



PIANO COMUNALE di PROTEZIONE CIVILE

Capitolo 2 – Scenari di rischio e vulnerabilità

Comune di Busso – Provincia di Campobasso

Via Alessandro Manzoni, 5 – Busso (CB) – Tel. 0874447133

pec: comune.bussocb@legalmail.it

www.comune.busso.cb.it

Rev. 00_25

Sommario

- 2.1 Premessa
- 2.2 Classificazione dei rischi
- 2.3 L'evento prevedibile
 - 2.3.1 Il Rischio per eventi meteorologici
 - 2.3.2 Il Rischio per eventi idrogeologici e idraulici
 - 2.3.2a Esondazione dei corsi d'acqua – Scenari di rischio idraulico
 - 2.3.2b Frane e dissesti – Scenari di rischio idrogeologico
 - 2.3.3 Incendi boschivi e d'interfaccia
- 2.4 L'evento non prevedibile
 - 2.4.1 Il Rischio sismico
 - 2.4.2 Incidenti stradali, incidenti con presenza di sostanze pericolose
 - 2.4.3 Incidenti industriali
 - 2.4.4 Incendi urbani di vaste proporzioni
 - 2.4.5 Collasso di reti e sistemi tecnologici essenziali
 - 2.4.6 Rischio igienico-sanitario
 - 2.4.7 Rischio evento a rilevante impatto locale
 - 2.4.8 Rischio caduta asteroidi oppure oggetti dallo spazio
 - 2.4.9 Rischio nucleare
 - 2.4.10 Rischio derivante dal ritrovamento e brillamento di ordigni bellici inesplosi – Bonifiche Occasionali

2.1 Premessa

La funzione fondamentale degli Scenari di Rischio è quella di prevedere le conseguenze di un determinato evento dannoso sul territorio, per poter su questa base definire le risorse (umane e strumentali) e le procedure d'intervento con cui farvi fronte.

Per affrontare il capitolo dell'analisi dei rischi presenti sul territorio è importante avere chiari alcuni concetti teorici fondamentali; in particolare, quelli di pericolosità, vulnerabilità e rischio.

Possiamo definire:

- ✚ **La pericolosità (P)** come la probabilità di accadimento di un fenomeno nello spazio e nel tempo; la valutazione spaziale consiste nella delimitazione delle aree soggette ad un determinato tipo di evento (aree soggette a frane, alluvioni, sismi, incidenti rilevanti, ecc.); la valutazione temporale, comporta la definizione di classi di pericolosità (ad esempio 1-bassa, 2-media, 3-elevata) a seconda del tempo di ritorno del fenomeno considerato. In altri termini, la pericolosità è la probabilità che un fenomeno potenzialmente distruttivo di determinata intensità si verifichi in un dato periodo di tempo ed in una data area.
- ✚ **La vulnerabilità (V)** è il grado di capacità (o di incapacità) di un sistema a far fronte e superare una sollecitazione esterna; quindi, è una caratteristica dell'ambiente che fa sì che un determinato ambito sia riconosciuto suscettibile di subire un danno più o meno irreversibile derivante da fattori esterni. La vulnerabilità di un oggetto o di un sistema dipende dalla sua sensibilità (ad esempio, a seguito di un evento sismico una costruzione realizzata in pietra è più facilmente lesionabile rispetto ad un'altra con struttura in acciaio), dall'attitudine a rinnovarsi (ad esempio, a seguito di un incendio un prato avrà una ricostituzione molto più rapida rispetto a un bosco) o ad essere ripristinato (ad esempio, un affresco medievale fortemente danneggiato da un'alluvione sarà più o meno facilmente restaurabile in funzione dell'entità del danno, mentre l'intonaco di un'abitazione, che ha subito lo stesso evento, sarà rifatto senza difficoltà), dalla presenza di punti critici (ad esempio, un ponte abbattuto da una forte piena mette in crisi il traffico anche a notevole distanza). La vulnerabilità del territorio è comunemente riferita a due sistemi, il naturale e l'antropico. Essi attualmente convivono, talora forzatamente, tra di loro; si parla di vulnerabilità territoriale quando ci si occupa degli ambienti naturali, e di vulnerabilità antropica quando si considera l'ambiente costruito o modificato dagli interventi dell'uomo.
- ✚ **Il rischio (R)** è ottenuto dalla combinazione di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione e si misura in termini di danno atteso; più nello specifico, è il valore atteso di perdite umane, di feriti, di danni a beni e a proprietà e delle ripercussioni sulle attività economiche dovuti al verificarsi di un particolare fenomeno di una data intensità.

In forma analitica, il rischio si può esprimere come funzione di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione:

$$\mathbf{R = f(P, V, E)}$$

dove:

R, rischio o danno atteso (rischio totale o rischio atteso per un singolo fattore di pericolo);

P, pericolosità ovvero probabilità che in una data zona si verifichi un potenziale evento dannoso con una certa intensità e con un certo tempo di ritorno;

V, vulnerabilità ovvero grado di perdita di un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi di un fenomeno di una data intensità:

può essere espressa in una scala da 0 (nessuna perdita) a 1 (perdita totale) ed è una funzione dell'intensità del fenomeno e della tipologia di elemento a rischio;

E, esposizione ovvero valore delle perdite che può essere espresso in termini di numero o di quantità di unità esposte (ad esempio, numero di persone, ettari di terreno agricolo) oppure in termini economici.

La previsione consiste nelle attività dirette allo studio e alla definizione delle cause dei fenomeni calamitosi, alla identificazione di rischi ed alla individuazione delle zone del territorio soggette ai rischi stessi. Il riconoscimento delle diverse tipologie di pericolosità incidenti sul territorio e la delimitazione delle aree soggette è quindi la prima fase di pianificazione di protezione civile, preliminare alla definizione degli scenari di rischio e alle attività di protezione.

Tale formula alla luce della determinante capacità di risposta dei cittadini e dei territori, non solo allorché si verificano eventi, bensì anche nelle attività di previsione e pianificazione, negli ultimi anni ha avuto un processo di revisione. Tale rivisitazione è ormai ampiamente condivisa nella società scientifica, ed è anche al centro dei più importanti report promossi e pubblicati dalla Nazioni Unite. Nello specifico l'aggiornamento definisce la formula del rischio sopra riportata, per anni caratterizzante le attività di quantificazione dei medesimi rischi, con il seguente processo di integrazione ed implementazione:

$$\mathbf{R = (P \times V \times E) / C}$$

C= capacità di risposta

È la combinazione di tutti i punti di forza, degli attributi e delle risorse disponibili all'interno di un'organizzazione, Comunità o società per gestire e ridurre i rischi di disastro e rafforzare la Resilienza.

Fonte: United Nations – Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating disaster risk reduction, 2016

2.2 Classificazione dei rischi

I rischi individuati a livello nazionale per la pianificazione di Protezione Civile, che possono essere sintetizzati per macrocategorie:

- ✓ eventi meteorologici eccezionali (neve, nubifragi, trombe d'aria, vento forte, siccità);
- ✓ eventi di natura idrogeologica ed idraulica (frane, fenomeni di trasporto in massa, allagamenti, inondazioni, erosioni, alluvionamenti, valanghe);
- ✓ eventi sismici (terremoti);
- ✓ eventi di natura chimico - industriale (esplosioni, rilasci, incendi, nubi tossiche);
- ✓ eventi critici legati alla viabilità e ai trasporti (incidenti stradali, ferroviari e aerei con ricadute di protezione civile; trasporti di sostanze pericolose);
- ✓ eventi di natura nucleare - radioattiva (incidenti in centrali nucleari italiane o estere, incidenti in centri di ricerca, ritrovamento di sostanze radioattive, trasporto di sostanze radioattive);
- ✓ eventi critici legati ai sistemi tecnologici (blackout elettrico, crisi idrica);
- ✓ eventi di natura ecologica (inquinamento atmosferico, idrico, del suolo e del sottosuolo, bonifica siti inquinanti, smaltimento rifiuti);
- ✓ eventi di natura sanitaria (epidemie umane ed animali, intossicazioni);
- ✓ altro, esempio incendi boschivi, crolli, incidenti in edifici civili, incendi urbani, ecc.).

Gli eventi inoltre possono essere classificati in base alla loro prevedibilità.

Gli eventi non prevedibili che possiamo definire **imprevisti** sono da intendersi come situazioni di danno improvvise ed inattese e di conseguenza non prevedibili dal punto di vista della tempistica e da nessun tipo di monitoraggio o rilevamento.

Per esempio, potrebbe essere il caso del crollo di un edificio a seguito dello scoppio di una bombola di gas, o il caso di un grosso incidente stradale che potrebbe poi generare problemi di sversamento liquidi da una cisterna o un qualsiasi inquinamento localizzato; una problematica di questo tipo potrebbe anche essere rappresentativa del rischio sismico o terremoto, il principale pericolo legato a circostanze imprevedibili ed impreviste.

L'analisi del territorio comunale, che dal punto di vista geomorfologico risulta in prevalenza collinare con alcune limitate zone pianeggianti di fondovalle lungo il più significativo corso d'acqua, ha permesso di mettere in evidenza alcune tipologie di rischio principali da esaminare e affrontare nel Piano di Protezione Civile.

Gli **eventi prevedibili** potenzialmente presenti sono gli **eventi meteorologici** e quelli **idrogeologici-idraulici**, con particolare riferimento alla **esondazione** dei corsi d'acqua, alle **frane**, e fenomeni associati.

Tra gli **eventi non prevedibili o imprevisti** possono presentarsi:

- l'incidente stradale e l'incidente con presenza di sostanze pericolose;
- l'incendio;
- il collasso di reti e sistemi tecnologici essenziali;
- il sismico.

In cartografia e nell'applicativo di protezione civile, le aree di rischio sono riportate con i seguenti codici:

RFBU = Rischio idrogeologico

RIBU= Rischio idraulico

2.3 L'evento prevedibile

Gli eventi prevedibili sono causati da fenomeni direttamente connessi con la situazione meteorologica (pioggia, neve, ondate di calore), la cui previsione consente l'attivazione di diverse fasi operative, funzionali ad una possibile crescente criticità.

Gli scenari di rischio qui di seguito descritti sono, quindi, classificabili come eventi calamitosi "con preavviso", preannunciati ad esempio dalle previsioni meteorologiche e/o dal Sistema di Allertamento della Regione Molise attraverso la rete del Centro Funzionale. Il quadro previsionale non va considerato nell'ottica deterministica bensì probabilistica; quindi, va tenuta in considerazione l'incertezza che è una caratteristica fondamentale del tempo meteorologico.

2.3.1 Il Rischio per eventi meteorologici

Il rischio legato ad eventi meteorologici è costituito dalla possibilità che, su un determinato territorio, si verifichino fenomeni naturali quali precipitazioni piovose intense di carattere temporalesco, grandinate, forti nevicate a bassa quota, trombe d'aria, raffiche di vento, prolungati periodi di siccità, che possono colpire le persone, le cose e l'ambiente.

Si tratta in genere di fenomeni di breve durata, ma anche molto intensi, che possono provocare danni ingenti e a volte coprire estensioni notevoli di territorio. Gli eventi meteorologici eccezionali non rappresentano solamente un rischio diretto, ma possono provocare l'insorgere di altri rischi associati (alluvioni, frane, crolli, blocco della viabilità, interruzione dell'erogazione di servizi essenziali, ecc.) per i quali rappresentano cause ed effetti segnalatori e premonitori.

I principali fenomeni meteorologici previsti dal Sistema di Allertamento Regionale che possono determinare situazioni di criticità nel territorio comunale sono:

Ondate di calore;

Nevicate a bassa quota, che possono determinare:

- condizioni critiche per la viabilità e le reti dei servizi essenziali (energia elettrica, telefonia fissa, rete idrica, rete gas metano), con possibile isolamento di borgate e case sparse;

- crolli delle coperture di capannoni e di edifici fatiscenti

Gelate;

Nebbia; ovvero temperature anomale rispetto alla media stagionale, sia in riferimento a significative condizioni di freddo nei mesi invernali (gelate precoci o tardive rispetto alla stagione in corso) e di caldo nei mesi estivi;

Venti forti, che possono verificarsi in ogni stagione e che possono provocare:

- lo scoperchiamento dei tetti e il crollo di tegole e camini fumari su strade e marciapiedi;
- lo sradicamento di alberi che cadendo potrebbero provocare interruzioni di eventuali reti tecnologiche aeree (es. telefonia ed energia elettrica);

Mareggiate (rischio non preso in considerazione per il Comune di Busso in quanto non presente sul territorio);

Temporali, ovvero fenomeni di precipitazione molto intensa in tempi brevi ai quali possono essere associati forti raffiche di vento, grandine e fulminazioni; i fenomeni si sviluppano in limitati intervalli di tempo, su ambiti territoriali localizzati, con estensione inferiore a qualche centinaio di chilometri quadrati. Si generano per lo più nel periodo estivo, in particolare nelle ore più calde della giornata.

Le principali situazioni di criticità, che si possono determinare a causa di fenomeni temporaleschi, sono:

- il rigurgito dalla rete sotterranea di smaltimento delle acque piovane;
- fenomeni di incapacità di smaltimento delle acque da parte di canali e rii (soprattutto nei tratti tombinati);
- l'innesco di fenomeni di instabilità per saturazione e fluidificazione dei terreni della copertura superficiale;

Piogge intense e prolungate tali da coinvolgere ambiti territoriali vasti.

Di seguito si riporta l'infografica riepilogativa allerta meteo-idro, tratta dal sito del Dipartimento della Protezione Civile, in cui rispetto ai colori delle allerte (Gialla – Arancione – Rossa) sono rapportati i potenziali effetti attesi (quindi gli scenari di danno) sul territorio. Gli stessi sono approfonditi nel capitolo 4.

ALLERTA METEO-IDRO I colori delle allerte

- ALLERTA ROSSA
- ALLERTA ARANCIONE
- ALLERTA GIALLA

L'allerta ti avvisa che potresti trovarti in situazioni di pericolo



COSA PUÒ SUCCEDERE?



Allagamento di aree anche lontane dai corsi d'acqua
Frane profonde e di grandi dimensioni
Rottura degli argini e cedimento dei ponti
Variazione del corso del fiume

Danni a edifici, centri abitati e attività produttive
Frane
Danni ad argini e ponti
Voragini
Erosione delle sponde
Inondazione delle aree golenali

Esondazione improvvisa dei corsi d'acqua
Rapido innalzamento dei fiumi
Sottopassi, tunnel, seminterrati e pianterreni allagati
Smottamenti, colate di fango, caduta massi
Strade e ferrovie interrotte
Interruzione servizi di acqua, luce, gas e telefonia
Fulminazioni
Caduta di rami e alberi

2.3.1.1 Il Rischio Neve

Il rischio neve ed il rischio ghiaccio vengono valutati tramite le rispettive matrici probabilità di accadimento – intensità (o tipologia) del fenomeno. I possibili scenari di evento e danni corrispondenti possono essere a titolo non esaustivo:

- problemi alla circolazione stradale e interruzioni della viabilità
- rottura e caduta rami
- danneggiamenti delle strutture
- black-out elettrici e telefonici
- problemi alla fornitura di servizi (acqua, telefono, elettricità)

La procedura operativa redatta (riportata nel capitolo 4) rappresenta lo strumento di riferimento per attivare e coordinare tutte le componenti necessarie in caso di nevicata o ghiacciate, definendo le competenze dei vari soggetti coinvolti, i mezzi meccanici ed il personale da utilizzare, i luoghi soggetti a priorità degli interventi così da ottimizzare le azioni per fronteggiare l'evento. Gli obiettivi principali sono:

- garantire le condizioni di sicurezza per la circolazione stradale sia veicolare che pedonale
- rimuovere dalle aree pubbliche le situazioni di potenziale pericolo per l'incolumità delle persone
- assicurare i servizi essenziali
- garantire le azioni di soccorso alla popolazione e di assistenza alle utenze deboli, alla popolazione coinvolta negli eventi ed alle scuole assicurandosi che tutti gli alunni abbiano raggiunto le proprie abitazioni

Lo spazzamento e lo sgombero neve iniziano, di norma, quando lo strato nevoso raggiunge e supera i 3-5 cm., secondo gli itinerari individuati secondo criteri dettati dal piano neve. In previsione o nel corso dell'evento può essere necessario istituire dei presidi territoriali nei punti ritenuti critici dove potrebbero verificarsi situazioni di pericolo per la pubblica e privata incolumità. Considerato che le maggiori problematiche in caso di nevicata o ghiaccio si possono riscontrare a carico del sistema della mobilità, possono essere istituiti i seguenti presidi territoriali lungo la viabilità che permette di raggiungere luoghi pubblici di primaria importanza: Strutture assistenziali, Farmacie, Municipio, Ambulatori / studi medici, Istituti Scolastici, accessi alle strade principali.

Lo spazzamento dei marciapiedi è demandato ai frontisti, ed in base alle specifiche necessità si interviene con il personale incaricato dal Comune. Le strade che prioritariamente verranno sgomberate dalla neve sono quelle ritenute "punti critici", vale a dire le arterie che portano alle scuole (qualora non chiuse o sospesa nelle attività didattiche), agli altri servizi essenziali del territorio comunale (Municipio, Strutture Assistenziali, Studi/ambulatori medici, Farmacie, ecc.).

Il Servizio Comunale competente, ogni anno in prossimità della stagione invernale redige il piano neve, definendo le priorità (in linea con quanto riportato nel presente paragrafo) ed affidando, con le procedure specifiche, le relative attività di sgombero neve e spargisale a soggetti terzi.

L'attività di spazzamento deve essere seguita da quella di salatura, in modo tale che il sale possa agire sciogliendo i residui di neve compattata dai mezzi spalaneve.

Durante la nevicata le risorse disponibili, oltre che per garantire una maggiore sicurezza della circolazione stradale, vengono attivate anche per:

- prestare aiuto alle persone in difficoltà (in casa o fuori)
- garantire l'assistenza alle persone con bisogni specifici
- prestare aiuto agli automobilisti in difficoltà
- assicurarsi che tutti gli alunni delle scuole abbiano raggiunto le proprie abitazioni
- che le vie di accesso per/da i luoghi di primaria importanza sopra elencati siano percorribili
- verificare la funzionalità dei servizi essenziali.

In un secondo momento si attivano gli interventi di:

- sgombero accessi alle scuole ed agli edifici pubblici
- spazzamento marciapiedi dei centri abitati

Dopo la nevicata, per contrastare la possibile formazione di ghiaccio entrano in funzione i mezzi spargisale, seguendo sempre la logica delle priorità stabilita per sgombero neve. Dovranno essere verificati eventuali danni a strutture, immobili, rete viaria, alberi e piante pericolanti/pericolose. Il trattamento della viabilità dove i mezzi meccanici non riescono ad operare a causa della impossibilità ad effettuare le manovre (ad es. strade senza sfondo a carreggiata ristretta, viabilità extraurbana vicinale) o per la presenza di molti veicoli in sosta (ad es. parcheggi principali, piazze), sarà valutato di volta in volta dai competenti referenti del C.O.C. Presso il deposito comunale vi è l'accantonamento del cloruro di sodio (sale), necessario per le relative attività da attuare. Per le segnalazioni che pervengono al comune o al C.O.C. (qualora attivato) sarà definita all'occorrenza la priorità conformemente alla gravità della segnalazione, ai mezzi e al personale disponibile. Qualora dovesse rendersi necessario, oltre a coloro che sono già individuati nel piano neve, potranno essere attivate imprese esterne mediante specifici incarichi per le attività necessarie alla gestione dell'evento. In considerazione della disponibilità di mezzi per lo sgombero neve e della durata della nevicata, vengono definiti anche dei percorsi secondari.

Gestione Dei Servizi Scolastici

In caso di allerta codice arancione e rosso potrà essere prevista la chiusura delle scuole con ordinanza sindacale e la sospensione del trasporto scolastico.

La relativa comunicazione alle famiglie degli alunni potrà avvenire:

- mediante social
- telefonicamente e/o SMS
- APP di protezione civile (qualora il comune se ne dovesse dotare)
- sito istituzionale
- organi d'informazione

Per la correlazione tra detta criticità e le allerte emesse dal CFD, nonché sulle azioni operative da intraprendere, si rimanda alla consultazione del Capitolo 4 "Procedure emergenza"

2.3.1.2 Il Vento

Il rischio dovuto al vento viene valutato tramite la matrice probabilità di accadimento – intensità del fenomeno.

I possibili scenari di evento e danni corrispondenti possono essere:

- black-out elettrici e telefonici
- cadute di alberi, cornicioni e tegole
- distruzioni e danneggiamenti alle strutture
- problemi o interruzione alla circolazione stradale, ai collegamenti aerei (questi ultimi per il contesto comunale si riferiscono ad attività di intervento di mezzi di soccorso quali gli aeromobili)

Per la correlazione tra detta criticità e le allerte emesse dal CFD, nonché sulle azioni operative da intraprendere, si rimanda alla consultazione del Capitolo 4 "Procedure emergenza"

2.3.1.3 Ondate di calore – Temperature estreme

In questo ambito vengono considerate le criticità connesse ai fenomeni di temperature anomale previste, rispetto alla media regionale, in riferimento a condizioni sia di freddo nei mesi invernali sia di caldo nei mesi estivi, e gli effetti che tali condizioni possono avere sia sulle persone che sul territorio in generale.

Il principale indicatore per le temperature elevate è la temperatura massima giornaliera e/o la sua persistenza, mentre l'indicatore per le temperature rigide è la combinazione della temperatura media e della temperatura minima giornaliera, perché entrambe risultano significative per gli effetti sia sui singoli individui sia sulle infrastrutture e sull'ambiente.

Ogni estate il Ministero della Salute attiva il Sistema nazionale di previsione allarme, con il supporto tecnico-scientifico del Dipartimento di Epidemiologia del SSR Regione Lazio, Centro di competenza del Dipartimento della Protezione Civile.

Il compito di questo sistema nazionale di sorveglianza è prevedere le ondate di calore al fine di ridurre al minimo i rischi per la popolazione. Il CFD (Centro Funzionale Decentrato) sulla base dei modelli previsionali disponibili, fornisce la valutazione bioclimatica del territorio regionale in funzione dell'indice di Thom "Discomfort Index" (DI) che è considerato uno dei migliori indici di stima della temperatura effettiva. È un indice adatto a descrivere condizioni di disagio durante la stagione calda ed è sensibile in un intervallo termico compreso tra 21°C e 47°C. Al di fuori di tale intervallo, anche al variare dell'umidità relativa, l'indice attribuisce sempre la condizione fisiologica alle classi estreme. La valutazione viene fatta sulle tre aree meteo climatiche, ha frequenza giornaliera e viene inserito nel Bollettino di Vigilanza regionale. Il sistema permette la previsione, sorveglianza e prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute della popolazione. Esso in 27 città italiane (Ancona, Bari, Bologna, Bolzano, Brescia, Cagliari, Campobasso, Catania, Civitavecchia, Firenze, Frosinone, Genova, Latina, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Perugia, Pescara, Reggio Calabria, Rieti, Roma, Torino, Trieste, Venezia, Verona, Viterbo), consente di individuare, per ogni specifica area urbana, le condizioni meteo-climatiche che possono avere un impatto significativo sulla salute dei soggetti vulnerabili.

In base a questi modelli vengono elaborati dei bollettini giornalieri per ogni città, in cui sono comunicati i possibili effetti sulla salute delle condizioni meteorologiche previste a 24, 48 e 72 ore.

I bollettini sono inviati ai centri locali individuati dalle Amministrazioni competenti, per l'attivazione in caso di necessità di piani di intervento a favore della popolazione vulnerabile.

A livello nazionale, non è prevista una matrice di trasposizione fra l'Indice Bioclimatico ed il livello di allerta. Nel sistema di allertamento multirischio della Regione Molise, Vers. 2 Rev. 1 – Approvato con D.G.R. n. 78 del 19.02.2018, vengono riportati i valori soglia e gli scenari d'evento. I livelli di criticità e di allerta per ondate di calore sono riportati nel Capitolo 4.

2.3.2 Il Rischio per eventi idrogeologici e idraulici

Il Rischio idrogeologico corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli pluviometrici critici sulla fascia collinare, dei livelli idrometrici critici lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio e lungo la rete idrografica minore e di smaltimento delle acque piovane. Il Rischio idraulico, invece, corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici lungo i corsi d'acqua a regime fluviale.

Per l'individuazione delle aree soggette a tale tipologia di rischio sono stati utilizzati:

- gli studi territoriali contenuti nella "Carta Geomorfologica – Microzonazione sismica del comune di Busso"
- le indicazioni cartografiche contenute nel "Catalogo delle frane" del Ministero dell'Ambiente
- le indicazioni cartografiche contenute nel portale "idrogeo" dell'ISPRA
- la relazione del PGRA redatta dall'Autorità del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale ver. 2015 ed aggiornamento 2021
- le indicazioni cartografiche contenute nel PAI Trigno, redatto dall'Autorità del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, per rischio frana-dissesti e rischio idraulico
- le valutazioni di pericolosità sul territorio considerando, anche attraverso interviste e la memoria storica del posto, gli eventi alluvionali e/o franosi del passato

I principali scenari di rischio considerati dal Sistema di Allertamento regionale per il rischio Idraulico ed Idrogeologico sono:

- Erosioni al suolo e smottamenti diffusi del terreno
- Erosioni dell'alveo, che possono essere differenziate a seconda delle dimensioni del bacino
- Esondazioni localizzate, che possono essere differenziate a seconda delle dimensioni del bacino
- Alluvioni, che possono essere differenziate a seconda delle dimensioni del bacino
- Frane

In linea generale, un evento risulta critico per un'assegnata tipologia di dissesto, se l'evento stesso manifesta un carattere di eccezionalità alle scale spaziali e temporali caratteristiche del principale fenomeno naturale che sottende la dinamica del dissesto stesso. Nel caso degli scenari indicati con le lettere i), j) e k) la scala spaziale caratteristica è l'estensione del bacino che genera l'evento, mentre la scala temporale caratteristica corrisponde al tempo di risposta del bacino.

C'è da evidenziare che il tempo di risposta di un bacino idrografico può variare da un evento ad un altro, essendo dipendente non solo dalle caratteristiche morfologiche del bacino, ma anche dalle condizioni di stato del bacino antecedenti l'evento e dalla dinamica spazio-temporale dell'evento stesso.

Il tempo di risposta di un bacino ad un evento pluviometrico estremo annuale può dunque essere definito solo con un certo grado di incertezza, nell'intorno di un valore atteso. In linea generale, tenuto conto anche dei tempi caratteristici relativi alla formazione delle piene nei bacini di interesse per la Regione Molise, si possono distinguere quattro classi di eventi pluviometrici critici per il rischio idraulico, a cui corrispondono quattro tipologie di Bacini Idrografici:

- eventi pluviometrici con intensità media elevata in intervalli temporali di durata inferiore a 6 ore,

che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione inferiore a 100 km² e tempi di risposta inferiore a 6 ore, incluso le aree di drenaggio urbano o di bonifica (Bacini di CLASSE 1);

- eventi pluviometrici con intensità media elevata in intervalli temporali di durata tra 3 ore e 9 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione compresa tra 100 km² e 800 km², con tempi di risposta attesi superiore o uguali a 6 ore (Bacini di CLASSE 2);
- eventi pluviometrici con intensità media elevata in intervalli temporali di durata 6÷12 ore, che possono generare situazioni di crisi in bacini di estensione compresa tra 800 km² e 1300 km², escluso l'area di pertinenza del bacino del Fiume Biferno a valle della diga di Ponte Liscione, con tempi di risposta attesi superiori o uguali a 8 ore (Bacini di CLASSE 3);
- eventi pluviometrici con intensità media elevata in intervalli temporali di durata uguale o superiore a 24 ore, che possono generare situazioni di crisi nel bacino del Biferno a valle della Diga di Ponte Liscione (Bacini di CLASSE 4).

Nel caso dello scenario indicato con la lettera l), la correlazione tra la pluviometria e l'occorrenza dei movimenti franosi è molto più complessa. Solo per alcune tipologie di frana sono stati eseguiti studi specifici per l'identificazione delle scale temporali critiche della precipitazione.

Questi studi necessitano peraltro di attività di monitoraggio specifiche per il controllo dei movimenti franosi in occasione degli eventi pluviometrici. Nell'ambito del presente sistema di allertamento, si assumeranno genericamente critiche per la mobilitazione di movimenti franosi le precipitazioni significative su intervalli temporali di durata superiore o uguale a 24 ore. Tale assunzione deriva dalla constatazione che:

- l'acqua nel suolo costituisce uno dei principali fattori che determinano l'innesco dei movimenti franosi;
- le precipitazioni prolungate favoriscono l'infiltrazione dell'acqua nel suolo negli strati più profondi.

Allo stesso tempo, tuttavia, anche alla luce dei passati eventi di frana si riconosce che l'occorrenza di precipitazioni elevate su lunghi intervalli temporali, non costituisce un fattore scatenante per l'innesco dei movimenti franosi.

Gli Avvisi di Criticità indicano quali sono gli Scenari di Rischio previsti.

Gli Avvisi possono eventualmente accorpate in un'unica voce due o più Scenari di quelli sopra elencati.

Ad esempio, l'Avviso di Criticità, in genere, non conterrà la distinzione relativa alla caratterizzazione del Bacino per gli scenari i, j, k.

In relazione alla loro definizione, gli Scenari di Rischio sono da considerarsi come delle mere tipizzazioni.

Essi descrivono in termini affatto generali, con riferimento a determinate Zone di Allerta o al territorio di uno o più Comuni, i fenomeni che potrebbero verificarsi e le conseguenze che ne potrebbero derivare ma non individuano l'esatta localizzazione delle aree potenzialmente interessate da tali fenomeni. I range temporali di preannuncio sono variabili in funzione delle diverse caratteristiche delle precipitazioni (localizzazione ed intensità) e delle condizioni dell'alveo.

PRINCIPALI FENOMENI E PROBLEMATICHE ATTESI
Fenomeni di erosione spondale nei tratti collinare e di alta pianura, con possibile danneggiamento di strutture longitudinali e trasversali ai corsi d'acqua.
Elevato trasporto torbido e detritico, con abbondante materiale vegetale e rifiuti fluitati dalla corrente
Allagamenti delle zone prospicienti ai tratti non arginati
Sollecitazione delle opere di difesa idraulica nei tratti arginati, con possibile riduzione del franco di sicurezza
Fenomeni di rigurgito in bassa pianura nei tratti terminali dei corsi d'acqua e canali affluenti
In caso di superamento delle arginature, esondazione con formazione di correnti di piena caratterizzate da elevate velocità e notevole energia.
A seguito di allagamento in area di pianura, ristagno prolungato delle acque esondate, causa difficoltà di deflusso. Battenti idrici variabili.
Sollecitazione alle opere di difesa idraulica: argini, protezioni spondali, ecc.
Riduzione del franco arginale
Fenomeni di rigurgito sui corsi d'acqua affluenti
Sollecitazione alle opere di attraversamento stradali e ferroviarie
Deposito dei materiali trasportati dalla corrente con possibile presenza di rifiuti pericolosi
Completo allagamento delle zone golenali
Eventuali persone isolate all'interno dell'area golenale bisognose di salvataggio
Allagamento di edifici con danneggiamento di strutture e beni contenuti
Annegamento di animali domestici e da allevamento
Eventuali malori dovuti ad affaticamento e/o panico
Difficoltà nei collegamenti telefonici per sovraffollamento di chiamate

L'analisi legata al rischio idrogeologico-idraulico viene così descritta per il comune di Busso, con l'individuazione di:

- Elementi territoriali che generano pericolosità e/o rischio (corsi d'acqua, invaso artificiale, rii, bealere, aree in frana, dissesti);
- Aree territoriali esposte al rischio;
- Elementi territoriali vulnerabili posizionati nelle aree esposte al rischio (nuclei abitati, edifici singoli, strade, reti tecnologiche, ecc.).

a) La definizione degli elementi del territorio che costituiscono un pericolo dal punto di vista idrogeologico-idraulico segue il ragionamento più semplice possibile, vale a dire quali corsi d'acqua sono presenti nella

zona di analisi del territorio comunale che a seguito di eventi atmosferici avversi possono esondare o allagare aree circostanti, oppure dove sono localizzate eventuali perimetrazioni di dissesto che a seguito di eventi atmosferici avversi possono colpire ambiti territoriali.

L'elenco dei corsi d'acqua da esaminare deriva dalle relazioni e dalle mappe redatte dall'Autorità Distrettuale, dal PAI, dal PGRA, da informazioni assunte presso gli Uffici Comunali competenti in materia. Le aree in frana e le perimetrazioni di dissesto da analizzare, invece, derivano dalla "Carta Geomorfologica" del comune di Busso, dalle perimetrazioni PAI, nonché da intervista ai componenti degli Uffici Comunali competenti materia.

b) La ricerca delle aree territoriali esposte al rischio idrogeologico-idraulico deriva dallo studio degli elaborati geologici e idraulici, comprese le banche dati in merito ai fenomeni di dissesto in atto o potenziali presenti sul territorio.

È stato così possibile individuare sia le aree tendenzialmente esposte al rischio per le loro condizioni morfologiche e idrogeologiche, sia i fattori di pericolosità presenti sul territorio, permettendo anche di elaborare eventuali attività di informazione alla popolazione per comunicare la posizione delle situazioni di rischio.

La presenza di aree esposte al rischio idrogeologico-idraulico è stata anche sviluppata attraverso l'analisi di fenomeni-storici che si manifestano periodicamente sul territorio.

Occorre sottolineare, infine, che lo scenario elaborato potrebbe essere modificato da parametri imprevisti, non esaurendo il panorama delle potenziali criticità sul territorio.

c) Il sistema degli elementi vulnerabili al rischio idrogeologico-idraulico deriva dall'intersezione tra ciò che crea il pericolo e tutto quello che risiede nella zona esposta al rischio.

Premesso che l'obiettivo primario è di dare priorità alla salvaguardia della vita delle persone, sono stati evidenziati quegli elementi che assumono particolare rilevanza in quanto vulnerabili, vale a dire scuole, edifici pubblici e privati di tipo residenziale, produttivo, artigianale e commerciale, impianti sportivi, strutture sanitarie, strade, reti tecnologiche.

Per la correlazione tra detta criticità e le allerte emesse dal CFD, nonché sulle azioni operative da intraprendere, si rimanda alla consultazione del Capitolo 4 "Procedure emergenza"

2.3.2a Esondazione dei corsi d'acqua – Scenari di rischio idraulico

Per l'individuazione delle aree soggette a tale tipologia di rischio sono stati utilizzati:

- gli studi territoriali contenuti nella "Carta Geomorfologica – Microzonazione sismica del comune di Busso"
- le indicazioni cartografiche contenute nel "Catalogo delle frane" del Ministero dell'Ambiente
- le indicazioni cartografiche contenute nel portale "Idrogeo" dell'ISPRA
- la relazione del PGRA redatta dall'Autorità del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale ver. 2015 ed aggiornamento 2021
- le indicazioni cartografiche contenute nel PAI del bacino del fiume Biferno e minori, redatto dall'Autorità del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, per rischio frana-dissesti e

rischio idraulico

- le valutazioni di pericolosità sul territorio considerando, anche attraverso interviste e la memoria storica del posto, gli eventi alluvionali e/o franosi del passato

Per detti scenari di rischio localizzati nel territorio comunale, è possibile consultare la cartografia mediante l'applicativo di protezione civile.

Assetto idrografico

Nel territorio comunale insistono (come riportato nella scheda dei dati generali) i seguenti elementi*:

- Fiume Biferno (lunghezza tratto 3.668,60)
- Fosso Marino (lunghezza tratto 2.782,94)
- Rio di Casalciprano (lunghezza tratto 300,64)
- Fosso della Fonte
- Fosso Ciabatta
- Vallone Santa Maria
- Fosso San Martino
- Vallone Le Chiuse
- Fosso Pesco La Citerna

**tratti dal Piano gestione Rischio Alluvioni - RELAZIONE PER COMPETENT AUTHORITY AdB dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore – R.4.7 e Relazione Studio Microzonazione Sismica*

L'attività di valutazione della pericolosità e dei rischi per tale scenario, sono contemplati nella cosiddetta "Direttiva alluvioni" 2007/60/CE, entrata in vigore il 26 novembre 2007, recepita nell'ordinamento italiano con il con il D.Lgs. 49/2010. Essa ha istituito "un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità". Ai sensi della Direttiva, tutti gli Stati membri devono dotarsi di piani di gestione del rischio di alluvioni che contemplino tutti gli aspetti della gestione del rischio e in particolare "la prevenzione, la protezione, e la preparazione, comprese la previsione di alluvioni e i sistemi di allertamento". I Piani di gestione del rischio di alluvione sono stati predisposti dalle Autorità di bacino distrettuali dei 5 distretti idrografici in cui è suddiviso il territorio nazionale (fiume Po, Alpi Orientali, Appennino settentrionale, Appennino centrale, Appennino Meridionale) nonché dalle regioni Sardegna e Sicilia. Il documento di gestione del rischio a cui far riferimento è quello redatto dall'Autorità dell'Appennino Meridionale, competente per territorio.

La competenza per la predisposizione delle valutazioni preliminari del rischio, dell'elaborazione delle mappe di pericolosità e rischio e della redazione dei piani di gestione è affidata alle Autorità di Bacino distrettuali a norma del D.Lgs. 152/2006, in conformità con le attività di predisposizione dei Piani di Assetto Idrogeologico già svolte. Alle Regioni e province autonome, in coordinamento tra loro e con il Dipartimento di Protezione Civile, spetta il compito di predisporre la parte dei piani di gestione per il distretto idrografico di riferimento relativa al sistema di allertamento nazionale e regionale per il rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Sulla base della valutazione preliminare del rischio si individuano le aree per le quali sussisterebbe un rischio potenziale significativo di alluvioni o si possa ritenere probabile che questo si generi. Per queste zone riconosciute potenzialmente esposte a rischio di alluvioni sono state predisposte mappe di pericolosità e rischio di alluvioni.

Tali mappe contengono la perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate dall'erosione di un corso d'acqua secondo i seguenti scenari:

1. scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi;
2. media probabilità di alluvioni;
3. elevata probabilità di alluvioni;

indicando per ogni scenario i seguenti elementi:

- estensione dell'inondazione;
- altezza idrica o livello;
- caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Le mappe di rischio indicano le potenziali conseguenze negative derivanti da alluvioni per ciascuno dei tre scenari di pericolosità.

Il D.Lgs 49/2010, di recepimento della Direttiva, prevede 4 classi di rischio espresse in termini di:

- numero di abitanti potenzialmente interessati;
- infrastrutture e strutture strategiche;
- beni ambientali, storici e culturali;
- distribuzione e tipologia delle attività economiche;
- presenza di impianti potenzialmente inquinanti (Allegato I D.Lgs 59/2005) e di aree protette (Allegato 9 parte III D.Lgs 152/2006);
- altre informazioni considerate utili, come le aree soggette ad alluvioni con elevato volume di trasporto solido e colate detritiche o informazioni su fonti rilevanti di inquinamento.

Sulla base delle mappe di pericolosità e rischio di alluvioni le autorità competenti hanno predisposto i Piani di gestione del rischio di alluvioni coordinati a livello di distretto idrografico.

I piani di gestione definiscono gli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni per le zone in cui può sussistere un rischio potenziale ritenuto significativo, al fine di ridurre le possibili conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi strutturali e non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità. I piani riguardano tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, e in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvioni e i sistemi di allertamento, e tengono conto delle caratteristiche del bacino idrografico o del sottobacino interessato.

Il D.Lgs. 49/2010 dispone che i piani di gestione siano predisposti nell'ambito delle attività di pianificazione di bacino di cui al D.Lgs. 152/2006, facendo salvi gli strumenti già approntati in attuazione della normativa previgente e tenendo conto dei seguenti aspetti:

- la portata della piena e l'estensione dell'inondazione;
- le vie di deflusso delle acque e le zone con capacità di espansione naturale delle piene;
- gli obiettivi ambientali di cui alla parte terza, titolo II, del D.Lgs. 152/2006;
- la gestione del suolo e delle acque;
- la pianificazione e le previsioni di sviluppo del territorio;
- l'uso del territorio;
- la conservazione della natura;
- la navigazione e le infrastrutture portuali;
- i costi e i benefici;
- le condizioni morfologiche e meteomarine alla foce.

✚ Piano di gestione del rischio di alluvioni “Relazione per competent authority” R.4.7. del dicembre 2015, ed Aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio di alluvioni redatto ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – Il ciclo di gestione

I documenti da cui si traggono le seguenti informazioni, prodotti dall'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale, sono:

- Piano di gestione del rischio di alluvioni “Relazione per competent authority” R.4.7. del dicembre 2015;
- Aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio di alluvioni redatto ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – Il ciclo di gestione
 - Bacino idrografico Biferno (elementi tratti dalla Relazione R.4.7. di cui sopra)

Pericolosità idraulica

Aree a pericolosità idraulica alta (PI3)

Inondabili con tempi di ritorno inferiori a 30 anni

P3 (pericolosità elevata)

Aree a pericolosità idraulica moderata (PI2)

Inondabili con tempi di ritorno maggiori di 30 anni

e minore uguale di 200 anni

P2 (pericolosità media)

Aree a pericolosità idraulica bassa (PI1)

Inondabili con tempi di ritorno maggiore di 200 anni

e minore uguale di 500 anni

P1 (pericolosità bassa)

Comune	Bacino	P1 (mq)	P2 (mq)	P3 (mq)
Busso	Biferno	48.892	96.570	347.021

Abitanti esposti per bacino e per comune

Così come indicato sia nella Direttiva 2007/60 che nel D.Lgs. 49/2010 nelle mappe del rischio idraulico sono riportati anche il numero di abitanti potenzialmente esposti.

Per fare tale stima si è proceduto nel seguente modo:

1. per ogni bacino idrografico sono state calcolate le superfici territoriali di ciascun comune ricadenti nel bacino stesso (S1);
2. sono state calcolate successivamente le superfici S1 che ricadono nelle aree a pericolosità idraulica (S2);
3. ipotizzando una distribuzione uniforme ed esclusivamente della popolazione residente (utilizzando i dati del censimento 2001) sull'intero territorio comunale si è calcolata la popolazione esposta ad eventi alluvionali per ciascun comune moltiplicando il dato della popolazione residente per il rapporto fra la superficie del comune ricadente nel bacino e nelle aree a pericolosità idraulica (S2) e la superficie totale del comune (Stot);
4. la popolazione così ottenuta è stata arrotondata alla cifra decimale superiore tranne per il valore "0".

Bacino	Comune	pop arrotond. sup
Fortore	Busso	0
Biferno	Busso	30

Analisi del danno potenziale

L'analisi del danno, in questa prima fase di lavoro del piano alluvioni, è stata condotta in modo semplificato associando le categorie di elementi esposti a condizioni omogenee di danno potenziale.

Di fatto, le classi omogenee di danno potenziale risultano quattro tenendo conto per la loro definizione, in primo luogo, del danno alle persone, e poi di quello al tessuto socio-economico ed ai beni non monetizzabili, come di seguito specificato:

D4 (danno potenziale molto elevato): aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti Danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico – Ambientali;

D3 (danno potenziale elevato): aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;

D2 (danno potenziale medio): aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico.

Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;

D1 (danno potenziale moderato o nullo): comprende le aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

Pertanto, in riferimento alle definizioni sopra riportate e utilizzando le sei macro-categorie individuate, eventualmente integrate con ulteriori dati provenienti da strumenti di pianificazione di dettaglio, le classi di danno potenziale sono state definite sulla base dei seguenti elementi:

D4 - Danno potenziale molto elevato:

- Aree urbanizzate (Centri abitati, Nuclei abitati, Località produttive, Edifici ricadenti nelle sezioni censuarie case sparse);
- Strutture Strategiche (Ospedali, Scuole, Tribunali, Municipio, Musei, Caserme etc.);
- Infrastrutture strategiche (Autostrade, Tangenziali, Grandi Strade e/o Strade a Scorrimento Veloce,
- Stazioni FS, Linee Ferroviarie, Aeroporti, Eliporti, Porti, invasi idroelettrici, grandi dighe Elettrodotti, Gasdotti, Acquedotti, Metanodotti, Linee Elettriche, Oleodotti);
- Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse (Beni culturali, Paesaggistici Ambientali, D.Lgs. n. 42/2004 – ex legge 1497/1939; Beni Archeologici, D.Lgs.n. 42/2004 – ex legge n. 1089/1939; Beni Paesaggistici Ambientali – Aree tutelate per leggee .- art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 – ex legge n. 431/1985; Aree Protette (parchie riserve), zone umide, D.P.R. n. 448 del 13/7/76; Aree di protezione speciale (SIC e ZPS);
- Zone interessate da attività economiche, industriali o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale (ai sensi di quanto individuato nell'allegato I del D.L. 59/2005);

D3 - Danno potenziale elevato:

- Infrastrutture principali: Strada Statale, Strada Provinciale; Strada Comunale principale;
- Elettrodotta, Gasdotto, Acquedotto, Metanodotto, Oleodotti;

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

- Aree estrattive, discariche, depuratori, inceneritori, cimiteri

D2 - Danno potenziale medio:

- Infrastrutture secondarie: strade comunali secondarie;
- Aree agricole specializzate: seminativi, colture permanenti, agricolo eterogeneo, stalle, vivai, serre;
- Parchi urbani, attrezzature sportive all'aperto

D1 – Danno potenziale moderato o nullo:

- Aree non specializzate: prati stabili, aree a pascolo;
- Aree naturali non protette: Boschi, Vegetazione boschiva in evoluzione, Vegetazione rada.

Bacino	Comune	D1 (mq)	D2 (mq)	D3 (mq)	D4 (mq)	TOTALE (mq)
Biferno	Busso				492.483	492.483

Criteria generali di definizione del rischio

Una volta definite le varie classi di danno così come riportato al precedente paragrafo, è stato definito il valore del rischio in funzione della pericolosità dell'evento atteso. Pertanto, definiti i 3 livelli di pericolosità (P3, P2, P1) e i 4 di danno potenziale (D4, D3, D2, D1) sono stati stabiliti i quattro livelli di Rischio conseguenti R4, R3, R2 ed R1 con le seguenti definizioni:

R4 (rischio molto elevato): per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

R3 (rischio elevato): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;

R2 (rischio medio): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;

R1 (rischio moderato o nullo): per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli

Bacino	Comune	R1 (mq)	R2 (mq)	R3 (mq)	R4 (mq)
Biferno	Busso		48.804		436.819

➤ Piattaforma IdroGEO di ISPRA

Si specifica che le mosaicature nazionali della pericolosità da frana e idraulica sono realizzate dall'ISPRA sulla base dei dati forniti dalle Autorità di Bacino Distrettuali. I dati relativi ai tre scenari di pericolosità idraulica (D.Lgs .49/2010) non vanno sommati; lo scenario di pericolosità bassa rappresenta lo scenario massimo atteso ovvero la massima estensione delle aree inondabili. Fonte dati: Rapporto ISPRA 2021 su Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio.

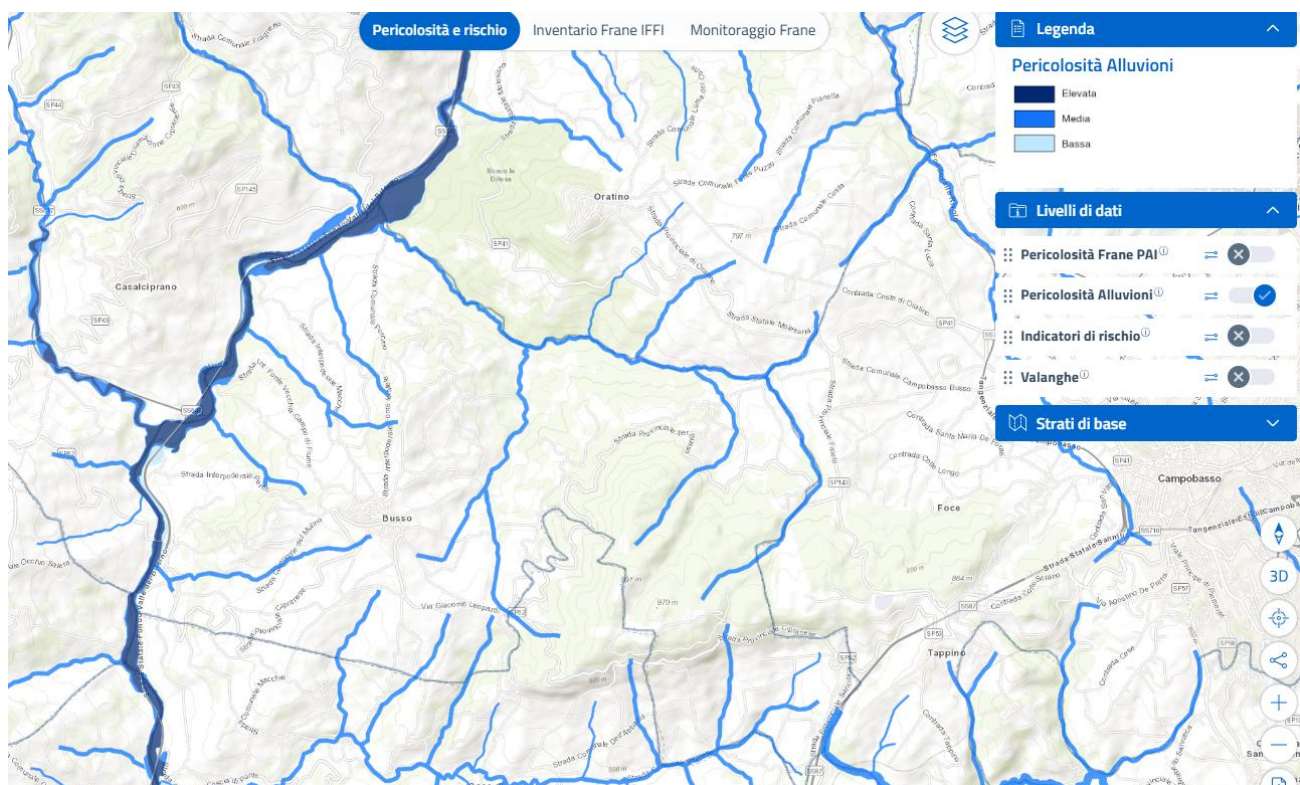


Fig. 1 – Mappa pericolosità alluvioni da IdroGEO

Il quadro riepilogativo generale tratto da IdroGEO, relativamente alla popolazione ed agli elementi esposti al rischio alluvioni, porta al seguente prospetto:

Alluvioni	Territorio km²	Popolazione	Famiglie	Edifici	Impresa	Beni culturali
Elevata	0,35 (1,5%)	4 (0,3%)	2 (0,3%)	2 (0,3%)	0 (0%)	0 (0%)
Media	1,49 (6,3%)	21 (1,5%)	9 (1,5%)	9 (1,4%)	2 (2,9%)	0 (0%)
Bassa	1,54 (6,5%)	21 (1,5%)	9 (1,5%)	9 (1,4%)	2 (2,9%)	0 (0%)

* Le mosaicature nazionali della pericolosità da frana e idraulica sono realizzate dall'ISPRA sulla base dei dati forniti dalle Autorità di Bacino Distrettuali. I dati relativi ai tre scenari di pericolosità idraulica (D.Lgs.49/2010) non vanno sommati; lo scenario di pericolosità bassa rappresenta lo scenario massimo atteso ovvero la massima estensione delle aree inondabili.

Fonte dati: [Rapporto ISPRA 2021 su Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio](#)

Nelle successive immagini si riportano le mappe di pericolosità e rischio "Idraulico" estratte dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) relativamente al bacino del fiume Biferno e minori.

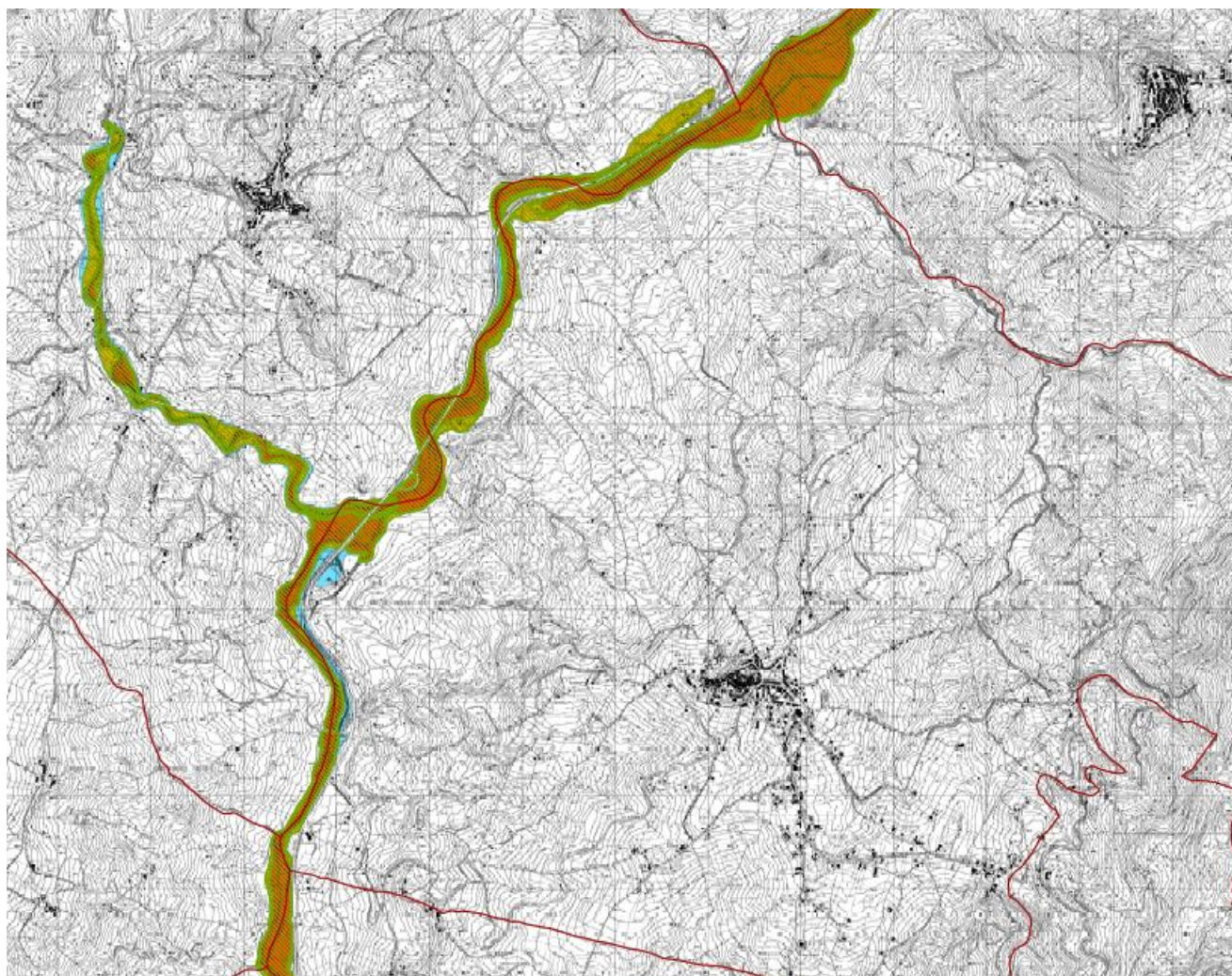


Fig. 2 – Mappa Pericolosità idraulica estratta dal PAI

CARTA DELLA PERICOLOSITA' IDRAULICA



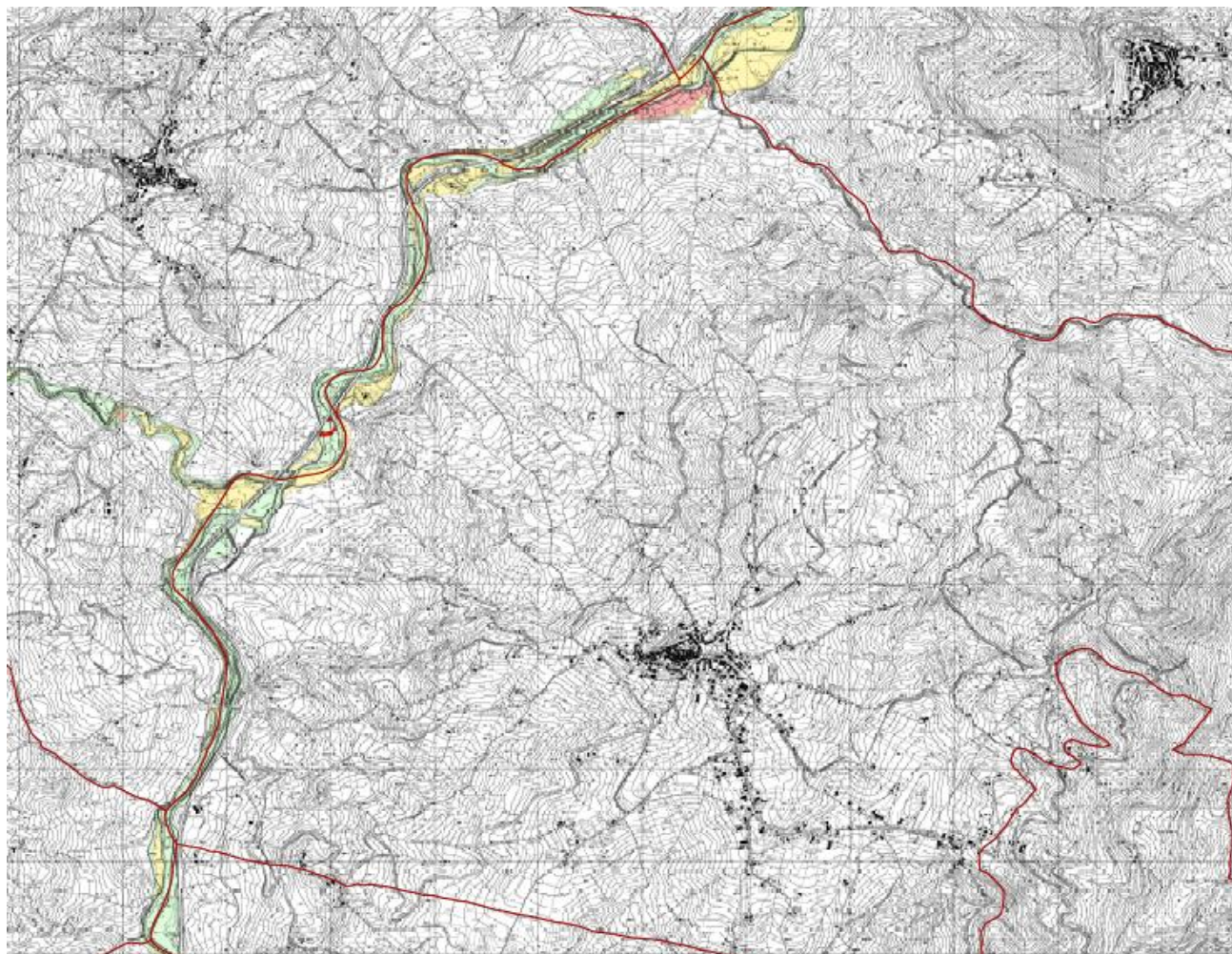
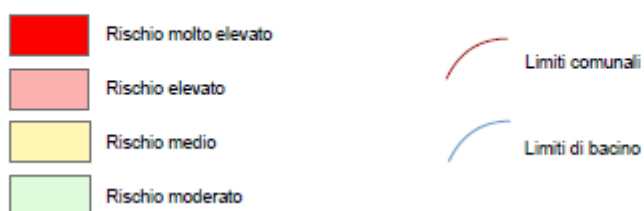


Fig. 3 – Mappa Rischio idraulico estratta dal PAI

CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO



- ✚ **Relazione Generale inerente al Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) relativamente al bacino del fiume Biferno e minori – Approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19.06.2019, adottato con Deliberazione della Conferenza Istituzionale permanente dell'AdB Distrettuale n. 3 del 23.05.2017.**

Nella stessa vengono definite le classi di pericolosità idraulica e di rischio derivante dallo stesso scenario. Allo scopo è utile riportare gli aspetti rilevanti di detto documento che costituiscono la base delle relative mappe. Per la perimetrazione degli scenari, come da normativa, si fa riferimento agli scenari del PAI ed è pertanto utile riportare i parametri salienti che definiscono i diversi livelli di pericolosità e rischio.

Pericolosità idraulica

La valutazione della pericolosità idraulica è stata condotta utilizzando i risultati dell'analisi idraulica per le aree di fondovalle più importanti e quelli dell'analisi geomorfologica storico-inventariale per le rimanenti, meno importanti.

La pericolosità idraulica p stata definita secondo tre classi PI1, PI2, PI3.

Nel caso dei tratti fluviali studiati con il modello idraulico la pericolosità è stata associata al tempo di ritorno, nel caso di aree con la sola analisi geomorfologica e storico-inventariale si è proceduto assegnando una pericolosità secondo un criterio tecnico-qualitativo.

Le definizioni delle diverse classi di pericolosità, sia per le aree studiate con il modello idraulico che per quelle oggetto della analisi geomorfologica sono state:

Classe di Pericolosità	Tempo di ritorno area inondabile (per le aree studiate su base idraulica)	<i>Tipologia area (per le aree studiate su base geomorfologica)</i>
P3	Inferiore a 30 anni	Alveo attivo, aree golenali e alluvioni inserite nella dinamica fluviale di breve periodo.
P2	Tra 30 anni e 200 anni	Alveo attivo, aree golenali e alluvioni inserite nella dinamica fluviale di medio periodo.
P1	Tra 200 anni e 500 anni	Alveo attivo, aree golenali e alluvioni di fondovalle inserite nella dinamica fluviale di lungo periodo

Tabella associativa tra classi di pericolosità idraulica e risultati dell'analisi idraulica e geomorfologica

Mappatura del rischio idraulico

La valutazione del rischio è stata condotta sulla base delle indicazioni contenute nell'“Atto di Indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1 commi 1 e 2 del decreto-legge 11 giugno 1998 n. 180 (DPCM 29/09/1998)”.

Il rischio idraulico è stato pertanto articolato in quattro classi: RI1, RI2, RI3, e RI4. La attribuzione delle classi di rischio è stata condotta sulla base di una tabella a due ingressi ove da un lato vi sono le classi di *pericolosità* e dall'altro le classi di *uso del suolo* in analogia con quanto adottato in studi precedenti.

In particolare, nelle due tabelle che seguono sono elencate rispettivamente le classi di uso del suolo considerate nell'ambito del presente studio e le classi di rischio idraulico in funzione della pericolosità idraulica e della classe di uso del suolo.

La mappatura del rischio viene ottenuta mediante la “sovrapposizione” delle mappe degli Elementi a Rischio, rappresentati dalle diverse classi dell'uso del suolo, con quelle della Pericolosità Idraulica, ottenendo in tal modo un'associazione tra il singolo elemento a rischio e la pericolosità dell'area in cui si trova.

Classi	Elementi a rischio
1	Aree edificate urbane continue, Unità industriali o commerciali, Autostrade, Strade Statali, Rete ferroviaria e aree associate
2	Zone edificate discontinue con edifici di più appartamenti prevalentemente senza giardini, Zone edificate discontinue con case famigliari con giardino, Zone densamente edificate discontinue con aree verdi, Zone di espansione industriali / commerciali, Strade Provinciali, Parchi, Cimiteri, Impianti sportivi, Aree per il tempo libero
3	Metanodotti, Cave, Aree di completamento, Zone di nuova espansione, Installazioni speciali, Rete stradale e aree associate, Strade Comunali e Poderali, Rete elettrica, Acquedotti, Discariche, Siti per i nuovi cimiteri, Aree di espansione destinate ad attrezzature pubbliche e di pubblico interesse, Serre, Tratturi
4	Oliveti, vigneti, frutteti
5	Opere idrauliche, Paludi interne con acqua dolce, Torbiere, Fiumi, Canali, Corpi d'acqua naturali, Serbatoi e bacini idrici, Lagune costiere, Estuari, Sponde di fiumi, Vegetazione ripariale, Spiagge, Dune
6	Sistemi colturali complessi senza presenza di edifici, Sistemi colturali complessi con presenza di edifici
7	Aree agro forestali, Piantagione di pioppo, Altre foreste di latifoglie con copertura continua, Altre foreste con latifoglie con copertura discontinua, Foreste di conifere con copertura continua, Foreste di conifere con copertura discontinua, Boschi misti derivati dall'alternanza di alberi, Boschi misti derivati dall'alternanza di gruppi di alberi, Rimboschimenti seguenti al taglio o agli sfoltimenti, Rimboschimenti naturali
8	Terre arabili non irrigue, principalmente senza vegetazione dispersa (non irrigue), con vegetazione sparpagliata (non irrigue), principalmente senza vegetazione dispersa (irrigue), Prati prevalentemente senza alberi e arbusti, con alberi e arbusti, Colture annuali associate a colture permanenti, Zone agricole con porzioni significative di vegetazione naturale, con superfici arabili, con prateria, con vegetazione sparsa, con colture permanenti, Praterie naturali prevalentemente senza alberi e arbusti e con alberi e arbusti, Brughiera e landa, Boschi cespugliati, Vivai forestali, Rocce nude, Vegetazione sparsa su sabbia, Vegetazione sparsa su roccia Vegetazione sparsa su altri suoli

Codice Uso del suolo	P3	P2	P1
1	R4	R3	R2
2	R4	R3	R2
3	R3	R2	R2
4	R3	R2	R1
6	R3	R2	R1
7	R2	R2	R1
8	R2	R1	R1
5	R1	R1	R1

Classificazione del rischio idraulico

Per le aree che ricadono nelle classi a rischio molto elevato (R14) e elevato (R13) è stata svolta un'analisi di dettaglio a evidenziare le condizioni specifiche di rischio in relazione alle caratteristiche dei fenomeni che lo determinano. Per ciascuna di tali aree è stata redatta una Scheda contenente in forma sintetica gli elementi informativi principali per la valutazione del rischio, come di seguito specificato.

Analisi delle aree a rischio idraulico elevato e molto elevato

Sulla base dei risultati ottenuti dalla sovrapposizione della mappa dell'uso del suolo con quella della pericolosità idraulica sono state individuate le aree ricadenti nelle classi R4 e R3 di rischio molto elevato e elevato.

Per ciascuna di tali aree è stata condotta un'analisi di dettaglio finalizzata a:

- verificare l'effettiva corrispondenza dell'uso del suolo mediante confronto con i rilievi aerofotogrammetrici per un più corretto inquadramento degli elementi a rischio che la sola mappa dell'uso del suolo, per il livello di risoluzione di cui dispone, non era in grado di offrire;
- individuare le locali condizioni di pericolosità in relazione alle caratteristiche idrauliche dell'evento e alle caratteristiche morfologiche e topografiche del corso d'acqua e del territorio circostante;
- valutare il livello di rischio idraulico mediante analisi degli elementi conoscitivi specifici considerati con attribuzione della classe di rischio corrispondente.

Per ciascuna di tali aree è stata redatta una Scheda Informatizzata del Rischio Idraulico contenente gli elementi sintetici utilizzati per la definizione del rischio. In particolare, per quanto riguarda la metodologia generale di valutazione e classificazione del rischio nelle suddette aree, sono stati adottati i seguenti criteri:

- le infrastrutture di attraversamento, quali ponti e viadotti, che dalla procedura automatica di sovrapposizione della carta della pericolosità con quella dell'uso del suolo risultavano in classe R4, sono stati declassati nei casi in cui non risultano soggetti a sormonto;
- agli impianti tecnologici, quali metanodotti e oleodotti, è stata attribuita la classe R3 assumendo l'attraversamento in alveo e valutando il rischio in termini di dinamica d'alveo piuttosto che in termini di inondazione;
- le aree oggetto di futuri interventi urbanistici sono state adeguatamente classificate e perimetrate;
- alle aree, per la maggior parte appartenenti alle classi di uso del suolo 3 e 4, spazialmente molto limitate e contenute all'interno di altre aree a rischio medio o moderato, è stata attribuita la classe di rischio delle aree circostanti.

➤ Considerazioni sui corsi d'acqua del reticolo idrografico secondario

Nel passato, al netto di notizie storiche di eventi occorsi e di aree già perimetrate a rischio esondazione, si tendeva (erroneamente) ad assegnare, per il reticolo idrografico secondario, bassa probabilità del verificarsi di eventi alluvionali con conseguente sottovalutazione del rischio. Per questo specifico aspetto occorre sottolineare che negli ultimi anni, ben al di là della stagionalità, sono di gran lunga aumentate le casistiche che vedono il verificarsi di eventi che assumono nella definizione collettiva "carattere di eccezionalità". In maniera più puntuale si registrano precipitazioni piovose (talvolta associate anche ad altre forzanti) di breve durata ma che, in un lasso temporale appunto esiguo, apportano al suolo significativi quantitativi di acqua che nel passato erano frutto di settimane se non mesi di pioggia. È pertanto utile evidenziare come lo scenario di rischio sia radicalmente mutato, si è passati da eventi improbabili (talvolta un po' inopportuno definiti quasi impossibili) ad eventi assolutamente probabili e che diventeranno sempre più frequenti. Il territorio comunale, specialmente nei punti a maggiore criticità (ponti, attraversamenti, alvei non mantenuti e non ordinariamente puliti, ecc.), deve opportunamente essere attenzionato al verificarsi di questi eventi in modo da mettere in campo, come da documento di pianificazione di protezione civile, attività di monitoraggio anche speditivo e di prevenzione. La gestione ordinaria del territorio è sempre più complessa, la possibilità di attuare azioni di prevenzione strutturale ha molteplici aspetti che, frequentemente, dilazionano i tempi di intervento rispetto alle necessità. Ai fini di protezione civile e di adeguata delimitazione dello scenario è un errore pensare che un territorio non interessato, o per un breve tratto interessato, dal passaggio di un corso d'acqua principale non abbia tale rischio. I fiumi, ed in generale il reticolo idrografico principale, sono fonti di rischio ma occorre specificare che in caso di forti precipitazioni il livello di crescita avviene in scala

temporale maggiore (con gli eventi estremi attuali quest'ultima è notevolmente diminuita se rapportata al passato) rispetto ai torrenti ed ai valloni (in generale al reticolo idrografico minore e secondario). Bisogna altresì considerare che lungo le aste fluviali dei fiumi sono disposte reti sensoristiche che ne consentono un costantemente monitoraggio, utile a mettere in atto, con anticipo, misure di prevenzione e protezione. Il maggior rischio è dato proprio dai corsi d'acqua minori, solitamente privi di rete di monitoraggio, che in brevissimo tempo possono raggiungere livelli critici per passare repentinamente all'esondazione; quindi, sono da ritenere a maggior pericolosità (anche rispetto al passato) ed in aree in cui vi sono degli esposti (persone, infrastrutture, aziende, ecc.) lo scenario di rischio è di conseguenza rilevante. Oltre, quindi, alle aree a rischio successivamente riportate per i motivi appena esposti è utile, in caso di precipitazioni significative e di condizioni di allerta, procedere ad una ricognizione anche mediante osservazione speditiva visive delle zone in cui ci sono i corsi d'acqua del reticolo idrografico secondario, con particolare attenzione laddove ci sono infrastrutture stradali, insediamenti abitativi, insediamenti agricoli, insediamenti produttivi, ecc.

Di seguito, come previsto dalla Direttiva PCM del 30 aprile 2021, si riportano le aree a rischio maggiormente significative presenti nel territorio comunale, in funzione della perimetrazione PAI, degli elementi esposti, a seguito di interviste al personale incaricato del Comune.

1. ELEMENTO DI PERICOLOSITA': Biferno – Codice Cartografico RIBU01

Da PAI: livello di rischio moderato R1, medio R2, elevato R3 – livelli pericolosità bassa PI1, moderata PI2, PI3

Localizzazione: FV Biferno – Contrada Perito

Questo corso d'acqua è uno dei principali a livello regionale.

▪ **AREA TERRITORIALE ED ELEMENTI ESPOSTI**

All'interno di quest'area e nella zona golenale sono presenti:

- Strada statale 647 Fondo Valle del Biferno
- viabilità comunale
- ponti (codici cartografici PT01 – PT02 – PT03, PT04 – PT05 – PT06 – PT07)
- centrale idroelettrica
- terreni agricoli
- potenziale popolazione esposta: 20 unità

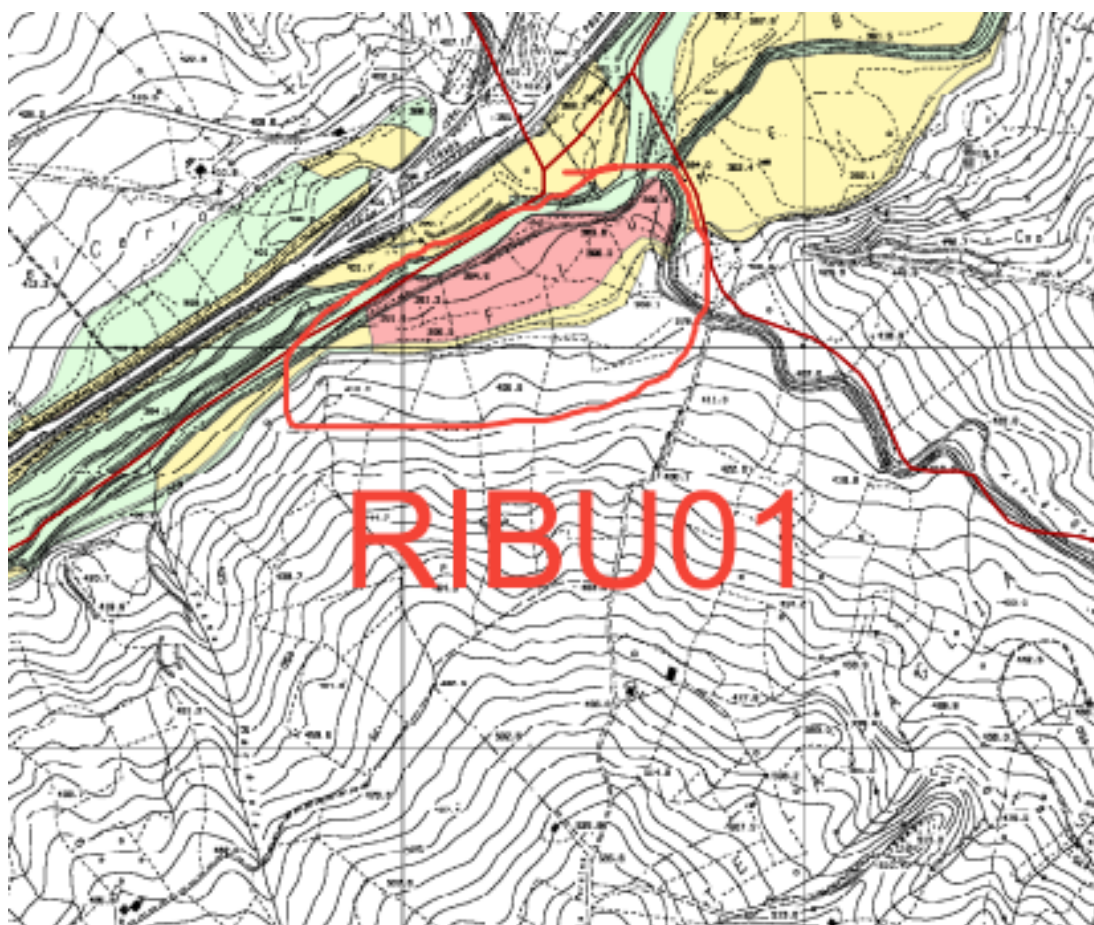


Fig. 4 – Scenario Rischio idraulico RIBU01

▪ **SCENARIO D'EVENTO / DI RISCHIO**

In caso di esondazione del Fiume Biferno, l'area in questione potrebbe essere interessata da significativo versamento delle acque. Si renderebbe necessario monitorare il livello di portata del corso d'acqua (il fiume Biferno è comunque sottoposto a sistema di monitoraggio) al fine di valutare in maniera più accurata gli scenari di rischio. Si specifica che la strada statale 647 F.V. Bifernina, ricadente nell'area perimetrata, ed anche a monte (direzione Bojano) rispetto a questa, nel tratto in esame è caratterizzata dalla presenza di ponti e dove questi non ci sono la sede stradale, ad eccezione di brevi tratti, si trova ad una quota di dislivello rispetto all'asta fluviale. La scelta della chiusura al transito dell'arteria statale spetta all'Ente proprietario / gestore, vale a dire l'ANAS.

Un'eventuale esondazione potrebbe interessare diversi terreni adibiti a varie colture, con significativi danni al settore agricolo.

Un'eventuale esondazione potrebbe interessare diversi terreni ricadenti nell'area perimetrata. In caso di concomitanza di evento rispetto alla presenza di persone nell'area, queste ultime potrebbero rimanere coinvolte. Nell'area perimetrata, come si evince dal PAI, è presente una centrale idroelettrica.

INTERVENTI DI PREVENZIONE:

❖ Interventi di riduzione della pericolosità:

- manutenzione ordinaria di pulizia dell'alveo (di competenza regionale)
- manutenzione ordinaria di pulizia delle opere di passaggio delle acque (di competenza regionale).

❖ Monitoraggio preventivo:

- verifica periodica delle condizioni di pulizia degli alvei
- in caso di allerta meteoidrologica (gialla-arancione-rossa), oppure anche senza allerta in caso di evento in atto sul territorio, quale azione minima occorre effettuare il monitoraggio speditivo visivo dell'area, mediante verifica preventiva della presenza di materiali, mezzi, persone, animali. In base all'evoluzione del fenomeno, procedere secondo le procedure operative riportate nell'apposito paragrafo del capitolo 4.

❖ ATTIVITA' VERSO LA POPOLAZIONE:

- Informazione preventiva alla popolazione, soprattutto in caso di allerta meteoidrologica.

2.3.2b Frane e dissesti – Scenari di rischio idrogeologico

Per l'individuazione delle aree soggette a tale tipologia di rischio sono stati utilizzati:

- ✓ gli studi territoriali contenuti nella "Carta Geomorfologica – Microzonazione sismica del comune di Busso"
- ✓ le indicazioni cartografiche contenute nel "Catalogo delle frane" del Ministero dell'Ambiente
- ✓ le indicazioni cartografiche contenute nel portale "Idrogeo" dell'ISPRA
- ✓ la relazione del PGRA redatta dall'Autorità del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale ver. 2015 ed aggiornamento 2021
- ✓ le indicazioni cartografiche contenute nel PAI del bacino del fiume Biferno e minori, redatto dall'Autorità del Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale, per rischio frana-dissesti e rischio idraulico
- ✓ le valutazioni di pericolosità sul territorio considerando, anche attraverso interviste e la memoria storica del posto, gli eventi alluvionali e/o franosi del passato

Per detto scenari di rischio localizzati nel territorio comunale, è possibile consultare la cartografia mediante l'applicativo di protezione civile.

Dal Rapporto ISPRA, consultabile mediante il sito istituzionale <https://idrogeo.isprambiente.it/>, è possibile consultare:

- inventario IFFI
- la pericolosità da frana ed i relativi livelli di rischio (dovuti agli esposti presenti negli areali interessati);
- la pericolosità da alluvioni ed i livelli di rischio.

Nel capitolo 2 "Scenari di rischio e vulnerabilità", del presente piano di protezione civile, è dedicato un apposito approfondimento al tema del rischio, rappresentando distintamente il rischio idraulico e quello idrogeologico, con evidenza dei punti critici presenti sul territorio da attenzionare sia rispetto alle perimetrazioni che agli esposti.

Nell'individuazione delle aree a rischio, le perimetrazioni delle aree sono in funzione della cartografia PAI e dei fenomeni eventualmente occorsi e non ancora rappresentati nei documenti ufficiali.

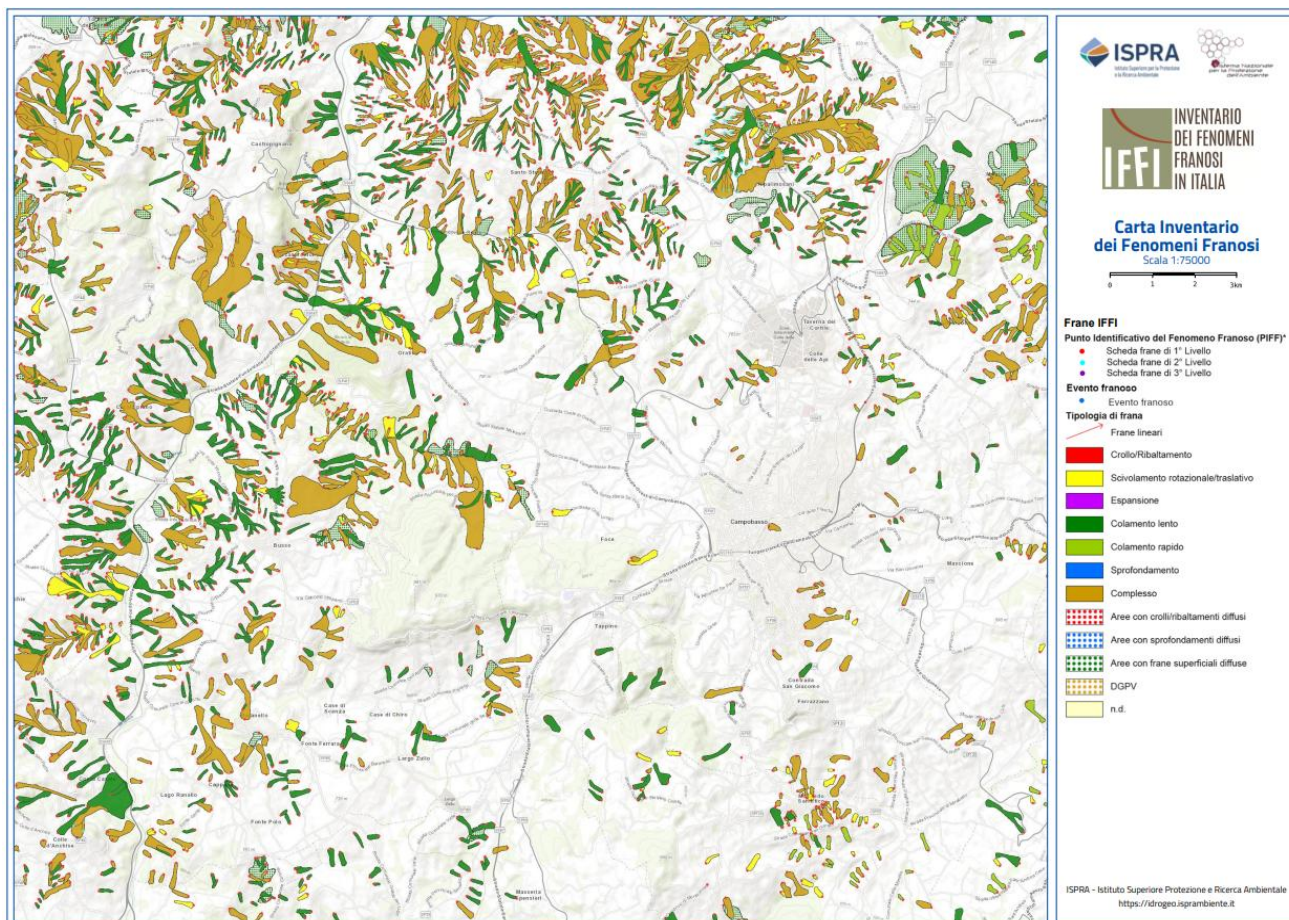


Figura 5 – Dettaglio dell’Inventario IFFI, copertura temporale inventario nazionale 1116-2025, copertura temporale degli eventi IFFI 2018-2025 da <https://idrogeo.isprambiente.it/>

Dal sito IdroGEO di ISPRA, nel territorio comunale di Busso sono censite un totale di 210 frane (Copertura temporale Inventario nazionale: 1116 - 2025 – Copertura temporale degli eventi IFFI: 2018 - 2025) che, catalogate per tipo di movimento, possono essere così elencate:

- scivolamento rotazionale / traslativo: 7,1%
- colamento lento: 58,1%
- complesso: 31%
- aree con frane superficiali diffuse: 3,3%



Sud > Molise > CB

Busso

Numero di telefono : 210

0
Eventi principali**

0
Segnalazioni

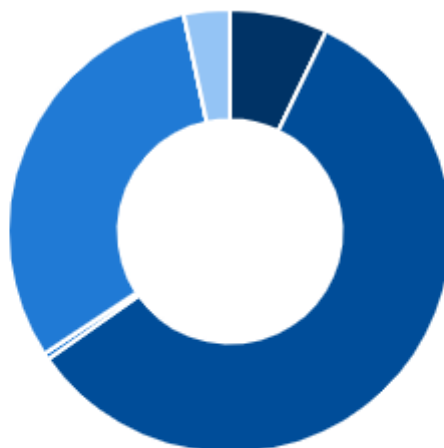
0
Foto

0
Video

0
Itinerari

0
Webcam

Frane per tipo di movimento



- Crollo/Ribaltamento
- Espansione
- Colamento rapido
- Complesso
- Aree con sprofondamenti diffusi
- DGPV
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Colamento lento
- Sprofondamento
- Aree con crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree con frane superficiali diffuse
- e

Figura 6 – Dettaglio dell'Inventario IFFI, copertura temporale inventario nazionale 1116-2025, copertura temporale degli eventi IFFI 2018-2025 da <https://idrogeo.isprambiente.it/>

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

Sempre dalla piattaforma IdroGEO di ISPRA, selezionando pericolosità e rischio rispetto ai fenomeni franosi, emerge la rappresentazione grafica che segue.

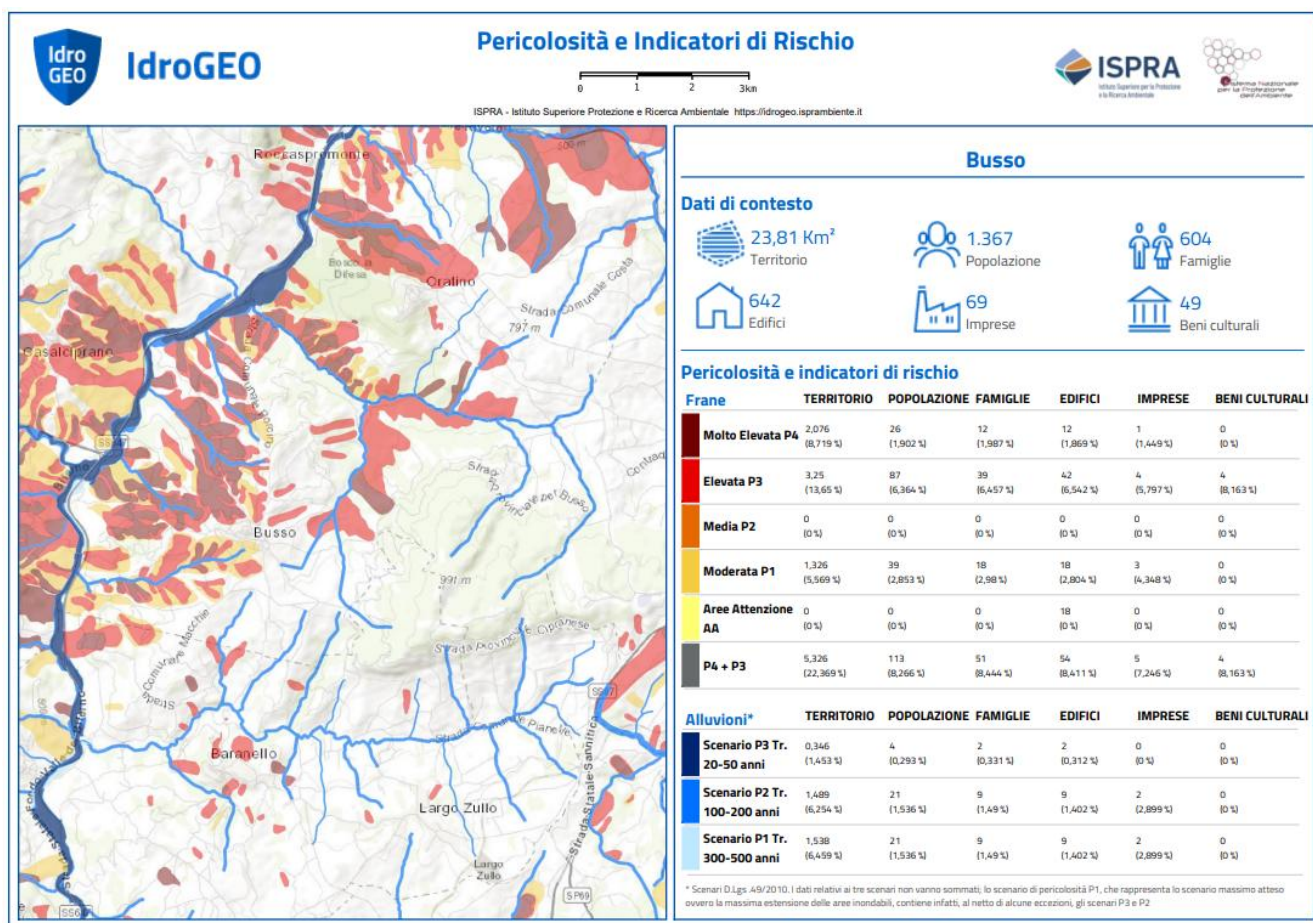


Figura 7 – Mappa Pericolosità e Indicatori di Rischio da Rapporto ISPRA
<https://idrogeo.isprambiente.it/>



Figura 8 – Esposti da Rapporto ISPRA <https://idrogeo.isprambiente.it/>

Nelle successive immagini si riportano le mappe di pericolosità e rischio “Frane-Dissesti” estratte dal Progetto di Piano stralcio per l’assetto idrogeologico (P.A.I.) relativamente al bacino del fiume Biferno e minori.

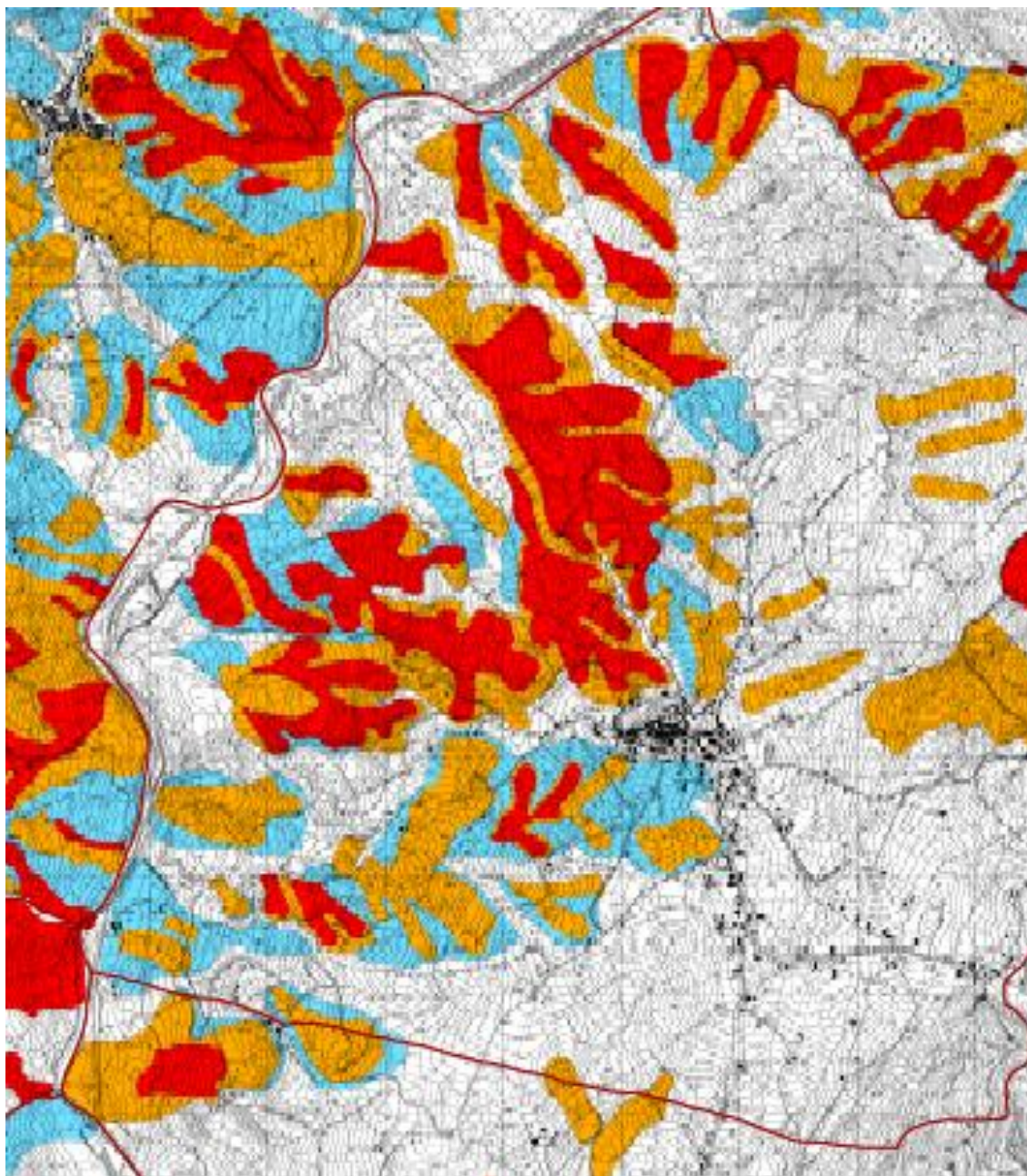


Fig. 9 – Mappa Pericolosità Frane-Dissesti estratta dal PAI

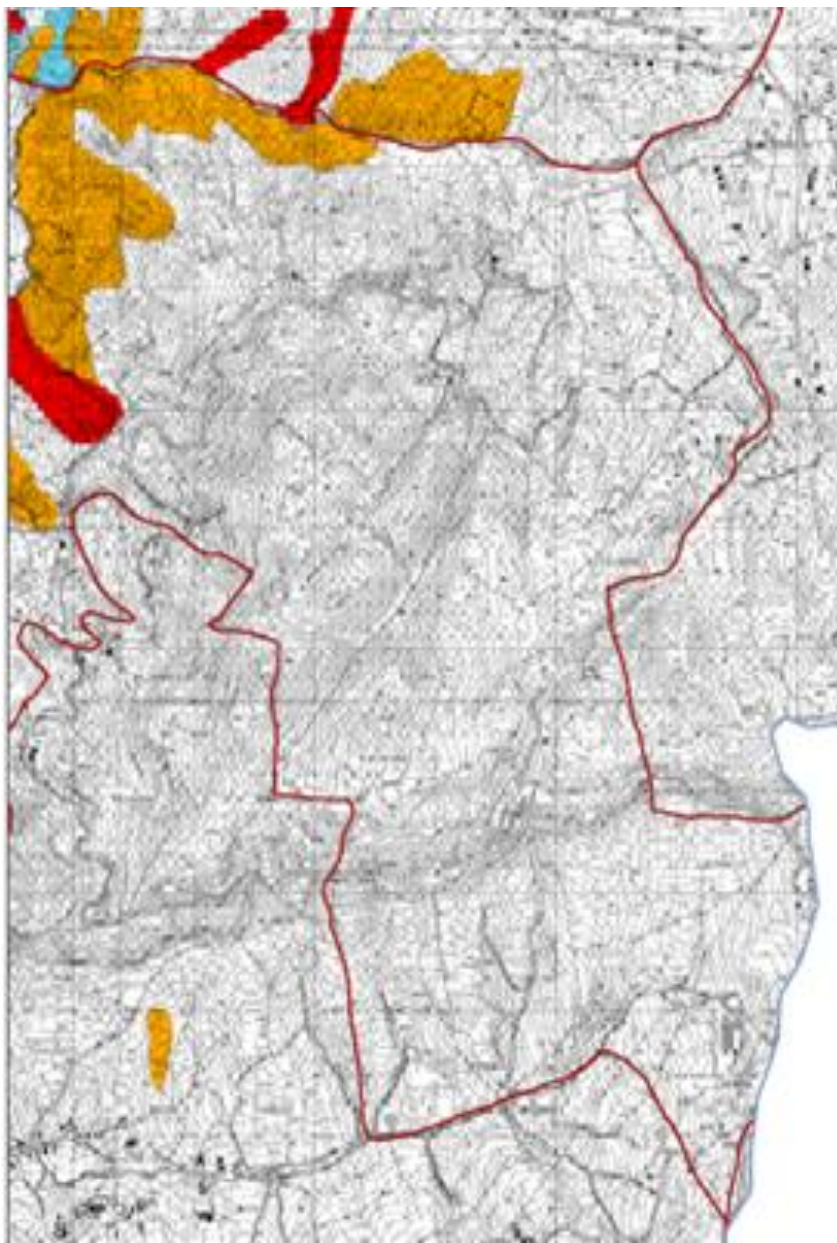


Fig. 10 – Mappa Pericolosità Frane-Dissesti estratta dal PAI

CARTA DELLA PERICOLOSITA' DA FRANA E DA VALANGA



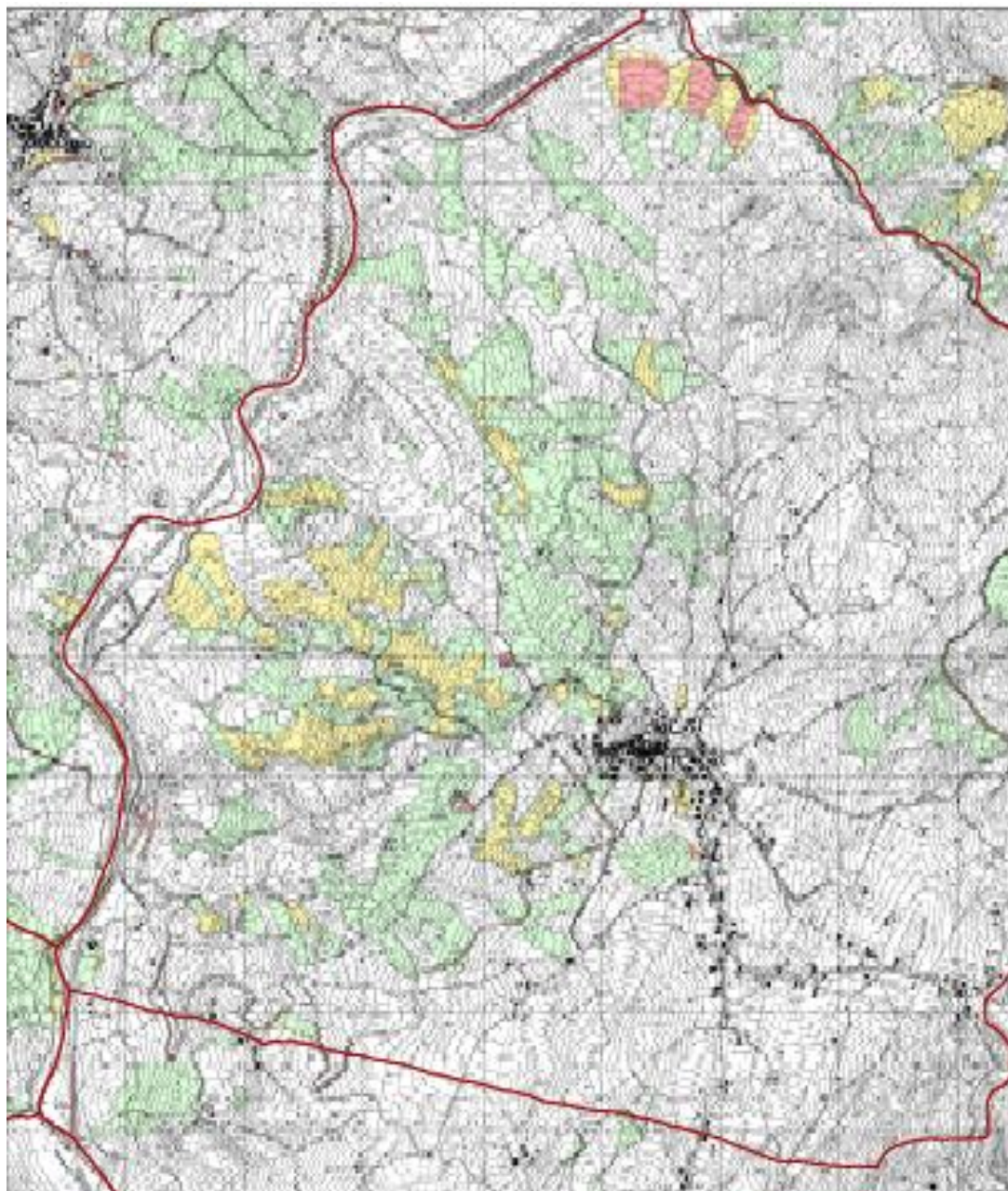


Fig. 11 – Mappa Rischio Frane-Dissesti estratta dal PAI

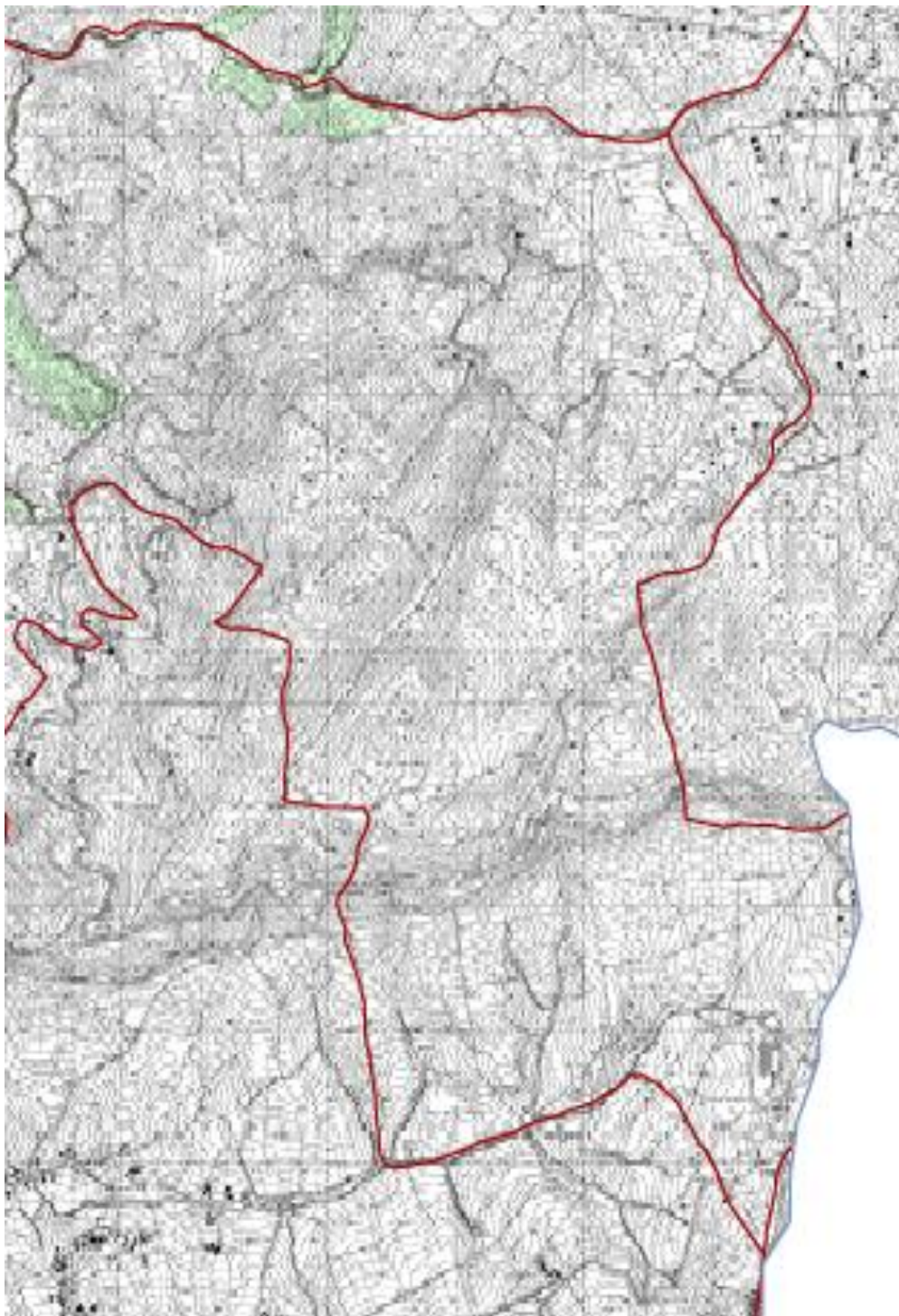


Fig. 12 – Mappa Rischio Frane-Dissesti estratta dal PAI

CARTA DEL RISCHIO DA FRANA E DA VALANGA



- ✚ **Relazione Generale inerente al Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) relativamente al bacino del fiume Biferno e minori – Approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19.06.2019, adottato con Deliberazione della Conferenza Istituzionale permanente dell'AdB Distrettuale n. 3 del 23.05.2017.**

Nella stessa vengono definite le classi di pericolosità da frana e di rischio derivante dallo stesso scenario. Allo scopo è utile riportare gli aspetti rilevanti di detto documento che costituiscono la base delle relative mappe. Per la perimetrazione degli scenari, come da normativa, si fa riferimento agli scenari del PAI ed è pertanto utile riportare i parametri salienti che definiscono i diversi livelli di pericolosità e rischio.

Classificazione e zonazione della pericolosità da frana

Sulla scorta delle informazioni acquisite durante le attività di fotointerpretazione e di rilievo diretto si è passati alla successiva fase di valutazione del grado di pericolosità relativa attraverso una classificazione graduata secondo classi crescenti:

- Pf1) pericolosità moderata;
- Pf2) pericolosità elevata;
- Pf3) pericolosità estremamente elevata.

Il parametro di maggiore rilievo adottato per la valutazione del grado di pericolosità è stato l'indice di attività del fenomeno censito: attivo (fenomeno in cui sono presenti evidenti segni di riattivazione entro gli ultimi due cicli stagionali), quiescente (fenomeno che può essere riattivato dalle cause originali) e stabilizzato (fenomeno che non può essere riattivato dalle cause originali nell'attuale quadro morfoclimatico o risulta stabilizzato artificialmente attraverso opere di sistemazione e consolidamento). Inoltre nella classe dei fenomeni quiescenti è stata eseguita una ulteriore suddivisione basata su due *range* di tempi di ritorno stimati ($2 \text{ anni} < t_r < 100 \text{ anni}$ e $t_r > 100 \text{ anni}$). Risulta importante evidenziare che nel Progetto di PAI la Carta della Pericolosità da frana costituisce l'unico documento di riferimento per un'analisi del territorio a fini pianificatori giacché pone, in termini probabilistici, le condizioni che possono condurre alla riattivazione di fenomeni esistenti (frane di seconda generazione) o all'insorgenza di nuovi eventi (frane di neoformazione o di prima generazione).

L'attribuzione delle aree ad una delle classi di pericolosità è stata effettuata attraverso una sintesi delle stime relative ai seguenti parametri:

Previsione spaziale;

Previsione temporale;

Previsione tipologica;

Previsione dell'intensità;

Previsione dell'evoluzione;

Nell'analisi di sintesi della pericolosità alla zonazione spaziale della pericolosità sono state associate le informazioni desunte dalla previsione temporale; successivamente si sono differenziati gli eventi dei quali si è determinato la pericolosità sulla base della tipologia, dell'intensità e dell'evoluzione.

La carta della pericolosità da frana

La Carta della pericolosità da frana rappresenta uno degli elaborati di sintesi previsti dall'Atto d'indirizzo e coordinamento (DPCM 29/09/98) che consente all'Autorità di Bacino e alle singole Regioni di "adottare idonee norme al fine di delineare un utilizzo idoneo a una corretta gestione del territorio". La carta della pericolosità da frana, in effetti, rappresenta uno dei possibili elaborati di sintesi utile ai fini pianificatori in quanto descrive, in termini squisitamente probabilistici, la vocazione di un territorio al dissesto per frana a prescindere dall'attuale uso del suolo e, dunque, dalla presenza di elementi potenzialmente esposti ad un danno.

La definizione della pericolosità è scaturita innanzitutto dalla localizzazione delle aree già interessate da fenomenologie di dissesto (essenzialmente frane), dalla loro classificazione tipologica e da una valutazione probabilistica del verificarsi o meno del fenomeno nel tempo. Le esemplificazioni concettuali, che sono state adottate in fase di redazione dell'elaborato

cartografico, trovano conforto nell'osservazione sistematica del principio secondo cui la maggioranza delle frane rilevabili nel territorio di studio si è attivata su aree precedentemente interessate da fenomenologie di dissesto o, comunque, in aree interessate da processi erosivi spinti. Dunque, l'Inventario dei fenomeni franosi ha assunto un particolare rilievo e ha rappresentato la base di conoscenza imprescindibile per la definizione dei successivi areali di evoluzione dei dissesti presenti nel territorio di studio.

Anche la presenza di fattori fisici predisponenti al dissesto (litologia, caratteristiche geotecniche dei materiali, struttura e giacitura dei corpi geologici, processi di degradazione meteorica, dinamica geomorfologica in atto) ha consentito di differenziare, in termini probabilistici, gli areali con una seppur minima possibilità di innesco di un evento di prima generazione da quelli in cui tali fattori non sono stati rilevati e, dunque, non si presuppone il generarsi di alcun fenomeno.

Una valutazione completa della pericolosità dovrebbe tener conto di una previsione spaziale (dove può determinarsi il fenomeno), di una previsione temporale (quando può determinarsi un fenomeno di una data intensità), di una previsione tipologica (che tipo di fenomeno può avvenire), di una previsione in termini di intensità (quale possono essere la velocità, le dimensioni e l'energia del fenomeno franoso), di una previsione in termini di evoluzione (distanza di propagazione, limiti laterali e di retrogressione del fenomeno).

Il carattere sintetico del parametro pericolosità contiene un margine di incertezza che diventa inaccettabile solo se si tenta una stima quantitativa ed esatta dello stesso. Le valutazioni condotte nell'ambito del Progetto di PAI hanno avuto esclusivamente carattere qualitativo.

Sulla scorta delle informazioni acquisite durante le attività di fotointerpretazione e di rilievo diretto si è passati alla successiva fase di valutazione del grado di pericolosità relativa dei diversi areali. L'elaborato cartografico è scaturito da una sintesi qualitativa dei seguenti elementi:

- presenza di fenomeni franosi o erosivi in atto (in cui sono presenti evidenti segni di riattivazione entro gli ultimi 2 anni);
 - presenza di fenomeni franosi o erosivi quiescenti (che possono essere riattivati per effetto delle cause naturali originali con tempi di ritorno compresi nell'intervallo 2÷100 anni oppure con tempi di ritorno > 100 anni)
 - presenza di fenomeni franosi stabilizzati naturalmente o artificialmente (che non possono riattivarsi per effetto delle cause naturali originali o risultano stabilizzati artificialmente attraverso opere di sistemazione e consolidamento);
 - presenza di indicatori geomorfologici che possano ritenersi precursori di fenomeni di instabilità e configurazione di scenari evolutivi per ciascun fenomeno (possibilità di estensione del fenomeno agli areali prossimi ad esso);
 - presenza di caratteri fisici che rappresentano i fattori predisponenti al dissesto (tettonica, litologia, acclività, assetti giaciture, presenze di coperture detritiche e/o sciolte).
- Per la zonazione si è fatto riferimento al concetto di "area/bacino di pericolosità" ovvero all'areale in cui sono riunite le condizioni che stanno alla base del meccanismo di instabilità.

Spesso tale unità è limitata all'estensione di un versante o alla porzione di esso omogenea sotto il profilo delle condizioni predisponenti ma, in alcuni casi, può estendersi addirittura ad un bacino in senso idrografico.

La zonizzazione della pericolosità è stata realizzata mediante le seguenti tre classi:

Pf1 PERICOLOSITÀ MODERATA

Appartengono a tale classe le aree a moderata pericolosità per frana, valutabile come tale sulla base dei caratteri fisici (litologia e caratteristiche geotecniche dei terreni, struttura e giacitura dei corpi geologici, processi di degradazione meteorica, dinamica geomorfologica in atto, etc.), vegetazionali e di uso del suolo, prive, al momento, di indicazioni morfologiche di fenomeni superficiali e/o profondi che possano riferirsi a movimenti gravitativi veri e propri. Appartengono a tale classe le aree di probabile evoluzione spaziale dei fenomeni censiti con stato di attività quiescente. Appartengono a tale classe di pericolosità tutti i fenomeni che non hanno alcuna possibilità di riattivarsi per effetto delle cause naturali originali (frane stabilizzate naturalmente).

Pf2 PERICOLOSITÀ ELEVATA

Appartengono a tale classe le aree con elevata pericolosità da frana evidenziate dalla presenza di elementi distintivi del carattere di quiescenza e da indicatori geomorfologici diretti quali la presenza di corpi di frana preesistenti e di segni precursori di fenomeni gravitativi (ondulazioni, contropendenze, fratture di trazione, aperture anomale nei giunti di discontinuità, rigonfiamenti, etc.). Appartengono a tale classe le aree di probabile evoluzione spaziale dei fenomeni censiti con stato attivo. Rientrano in tale classe anche fenomeni di dissesto superficiali (soliflussi e/o deformazioni viscosi dei suoli per i quali è scontata l'attività continua nel tempo o, al più, il carattere stagionale) censite come frane s.s. anche se tali non possono considerarsi (Canuti & Esu, 1995; Cruden, 1991) e le frane sulle quali sono stati realizzati interventi di consolidamento (frane stabilizzate artificialmente). Appartengono a tale classe, inoltre, gli areali che, sulla base dei caratteri fisici (litologia e caratteristiche geotecniche dei terreni, struttura e giacitura dei corpi geologici, processi di degradazione meteorica, dinamica geomorfologica in atto, etc.), vegetazionali e di uso del suolo sono privi, al momento, di indicazioni morfologiche di fenomeni franosi superficiali e/o profondi ma che potrebbero evolvere attraverso fenomenologie di frana a cinematica rapida (crolli, ribaltamenti, *debris flow*). Tale ultima indicazione assume carattere cautelativo, volto a scongiurare l'insorgere di nuove condizioni di rischio e a mitigare quelle già esistenti.

Pf3 PERICOLOSITÀ ESTREMAMENTE ELEVATA

Appartengono a tale classe le aree a pericolosità da frana estremamente elevata in cui sono presenti movimenti di massa attivi, con cinematismi e caratteri evolutivi che mirano o meno all'estensione areale del fenomeno (frane attive, frane sospese, frane di seconda generazione, etc.). Rientrano in tale classe le deformazioni gravitative profonde di versante (DGPV).

Nella seguente tabella si riporta la esplicitazione della classificazione adottata in termini di pericolosità in relazione ai due parametri presi in considerazione: "stato di attività" e




PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

“tipologia di dissesto”.

Stato di attività Dissesto	Attivo	Quiescente		Stabilizzato		Aree di 1 ^a generazione
		2 < t _r < 100 anni	t _r > 100 anni	Artificialmente	Naturalmente	
Crolli	PF3	PF2	PF2	PF2	PF1	PF2
Ribaltamenti	PF3	PF2	PF2	PF2	PF1	PF2
Debris	PF3	PF2	PF2	PF2	PF1	PF2
Scivolamenti traslativi	PF3	PF2	PF2	PF2	PF1	PF1
Colate in terra	PF3	PF2	PF1	PF2	PF1	PF1
Scivolamenti rotazionali	PF3	PF2	PF1	PF2	PF1	PF1
DGPV	PF3	-	-	-	-	-
Soliflussi - deformazioni viscosi dei suoli	PF2	-	-	PF1	PF1	PF1
Forme di erosione e degradazione	PF1	-	-	PF1	-	-
Area di probabile evoluzione	PF2	PF1	PF1	-	-	-
Aree con fattori predisponenti	-	-	-	-	-	PF2/PF1

Risulta evidente che tutti i fenomeni di frana s.s. classificati come attivi risultano con massimo grado di pericolosità.

Gli elaborati cartografici sono contraddistinti dalla specifica legenda che segue.

	Pericolosità moderata
	Pericolosità elevata
	Pericolosità estremamente elevata

Analisi del rischio da frana

Utilizzando l'approccio proposto dalla normativa vigente, incrociando il dato di pericolosità con quello relativo alla presenza di elementi a rischio, sono state perimetrate le aree attribuibili alle quattro classi di rischio da frana così come definite dalla L. 180/98:

- Rf1) Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- Rf2) Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- Rf3) Rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- Rf4) Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.

L'attribuzione di ciascun elemento ad una classe di rischio o all'altra è stata effettuata sulla scorta della pericolosità (intesa come funzione della probabilità di accadimento di un fenomeno franoso e dell'intensità attesa) e dell'elemento a rischio coinvolto.

La carta del rischio dal frana

La Carta del rischio da frana ha rappresentato l'elaborato di sintesi dello studio che ha consentito di tradurre in termini di rischio l'interazione tra il fenomeno naturale (evento franoso esistente o potenziale) e l'elemento a rischio ad oggi esistente.

Utilizzando l'approccio proposto dalla normativa vigente, incrociando il dato di pericolosità con quello relativo alla presenza di elementi a rischio, sono state perimetrare le aree a cui è stato attribuito un diverso grado di rischio secondo le quattro classi di rischio da frana e valanga indicate nel D.P.C.M. 29 settembre 1998 *“Atto d'Indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180”*:

R1	Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
R2	Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
R3	Rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
R4	Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.

Definizione delle classi di rischio

L'attribuzione di ciascun elemento ad una classe di rischio o all'altra è stata effettuata sulla scorta della classe di pericolosità (intesa come funzione della probabilità di accadimento di un fenomeno franoso) e dell'elemento a rischio coinvolto. Laddove la classe di pericolosità è risultata indeterminata il livello di rischio connesso è stato assunto nullo oppure indefinibile.

Sono state redatte 6 tabelle in cui sono riportate le matrici di rischio adottate, suddivise per classe di elemento a rischio.

La suddivisione in classi è stato frutto di valutazioni che hanno posto la massima attenzione sulle situazioni in cui l'incolumità pubblica è in potenziale pericolo e sulle condizioni di dissesto che hanno comportato costi e danni elevati per la collettività sia sotto il profilo strettamente economico sia sotto quello paesaggistico o storico-culturale.

Tali presupposti hanno condotto alla perimetrazione degli scenari di rischio ed in particolare hanno consentito l'individuazione degli scenari classificati come Rischio molto elevato o elevato.

Gli elaborati cartografici rappresentano la sintesi grafica delle informazioni contenute nel tematismo per mezzo di poligoni. Al fine di rendere leggibile e sintetica la rappresentazione è stata elaborata la specifica legenda che segue.



Legenda della Carta del rischio da frana

Di seguito, come previsto dalla Direttiva PCM del 30 aprile 2021, si riportano le aree a rischio maggiormente significative presenti nel territorio comunale, in funzione della perimetrazione PAI, degli elementi esposti, a seguito di interviste al personale incaricato del Comune.

1. ELEMENTI DI PERICOLOSITA': Frana – Codice Cartografico **RFBU01**

Da PAI: livelli di rischio moderato R1, medio R2 – livelli di pericolosità moderata P1, elevata P2, estremamente elevata P3

Localizzazione: Località La Serra – Via Leonardo da Vinci

▪ **AREA TERRITORIALE ED ELEMENTI ESPOSTI**

All'interno di quest'area e nell'area adiacente (a monte):

- Immobili adibiti ad abitazioni nell'area perimetrata
- A monte del corpo di frana sono situate abitazioni
- Azienda agricola zootecnica
- Potenziale popolazione esposta: 20 unità

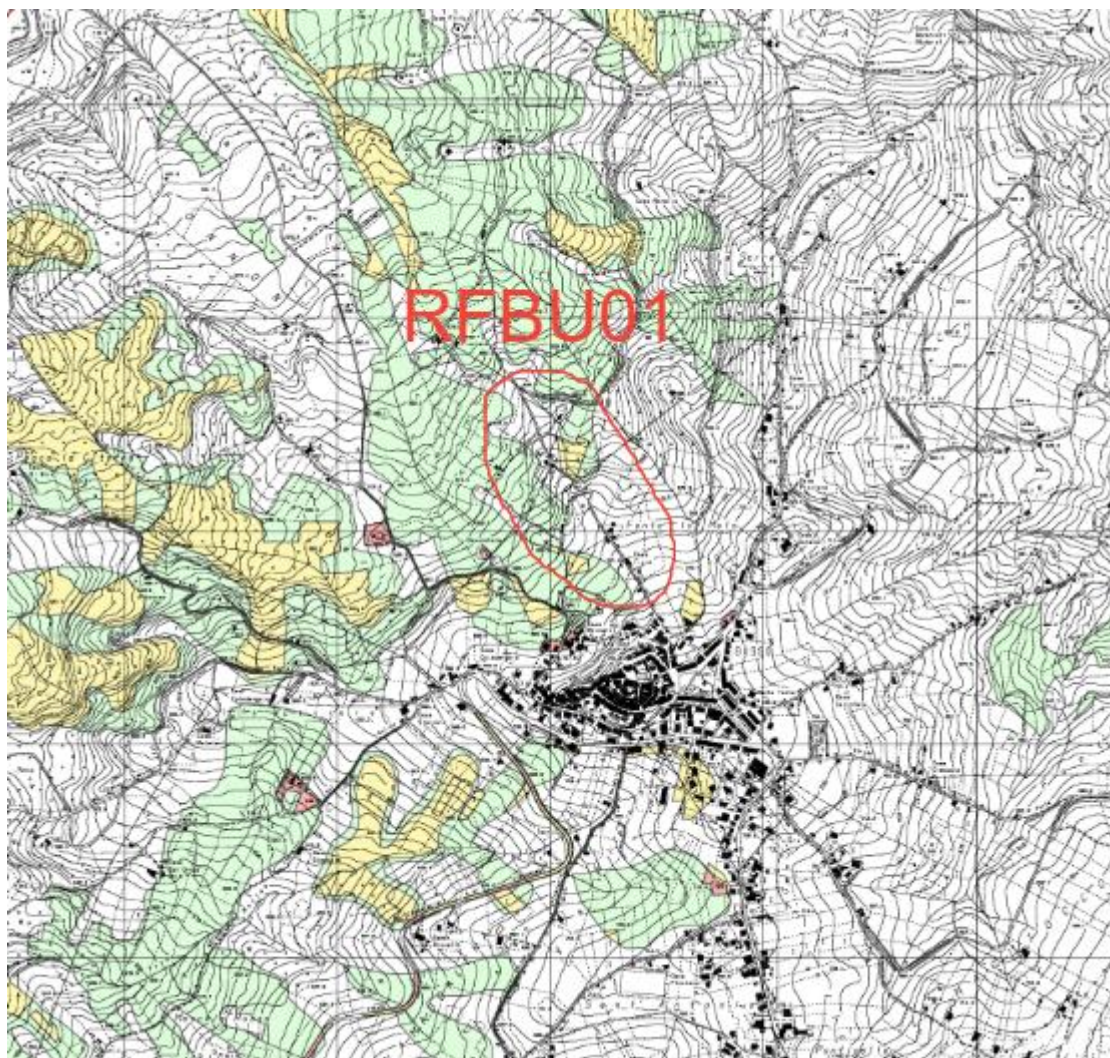


Fig. 13 – Scenario Rischio frane e dissesti RFBU01

▪ SCENARIO D'EVENTO / DI RISCHIO

Nel caso la riattivazione della frana comportasse significativi danni alla sede stradale, oppure qualora si rilevassero (ad una prima analisi anche mediante osservazione speditiva visiva) elementi ed indizi riconducibili ad un probabile cinematismo in atto, quali ad esempio modifiche di versante, si potrebbero prefigurare i seguenti scenari:

- valutare, inizialmente, se la gestione del rischio si può coniugare senza adottare provvedimenti di interdizione dell'area
- evacuazione, in base alla dinamica del fenomeno gravitativo, dei fabbricati ricadenti a monte dell'areale e nello stesso, con allontanamento dalle rispettive abitazioni, anche a scopo precauzionale, della popolazione residente
- in caso di significative evidenze di evento in atto interdire la viabilità comunale ricadente nell'area in frana
- valutare qualora il fenomeno gravitativo interessi l'azienda zootecnica, la necessità ai fini della salvaguardia di trasferire gli animali ivi presenti in opportuni siti / area di ricovero
- eventuali fenomeni di scivolamento di versante potrebbero avere effetti indotti nelle aree di valle.

INTERVENTI DI PREVENZIONE:

❖ Monitoraggio preventivo:

- verifica delle condizioni dei tratti stradali interessati dal dissesto (presenza lesioni, disconnessioni sul manto stradale, ecc.)
- verifica in generale delle condizioni dell'area in frana.
- anche senza allerta in casi di evento in atto sul territorio, quale azione minima occorre effettuare il monitoraggio speditivo visivo dell'area, mediante verifica preventiva della presenza di persone. In base all'evoluzione del fenomeno, procedere secondo le procedure operative riportate nell'apposito paragrafo del capitolo 4.

❖ ATTIVITA' VERSO LA POPOLAZIONE:

- informazione preventiva alla popolazione, soprattutto in caso di allerta idrogeologica o di osservazione, anche mediante metodo speditivo visivo, di eventuali evoluzioni del fenomeno.

INTERVENTI DI PREVENZIONE STRUTTURALE, MESSA IN SICUREZZA E RIDUZIONE DEL RISCHIO:

Nel passato si sono verificati eventi, ed in parte dell'area sono stati eseguiti interventi (conclusi nel 2023) di mitigazione del rischio idrogeologico mediante palificate, drenaggi ed opere di regimentazione delle acque.

2. ELEMENTI DI PERICOLOSITA': Frana – Codice Cartografico **RFBU02**

Da PAI: livelli di rischio moderato R1 – livello di pericolosità elevata P2, estremamente elevata P3
Localizzazione: Colle Rosa

▪ **AREA TERRITORIALE ED ELEMENTI ESPOSTI**

All'interno di quest'area e nell'area a monte del corpo di frana:

- Viabilità comunale
- Terreni agricoli
- Immobili adibiti ad abitazioni
- Chiesa di Santa Maria in Valle (codice cartografico ER04)
- Potenziale popolazione esposta: 10 unità

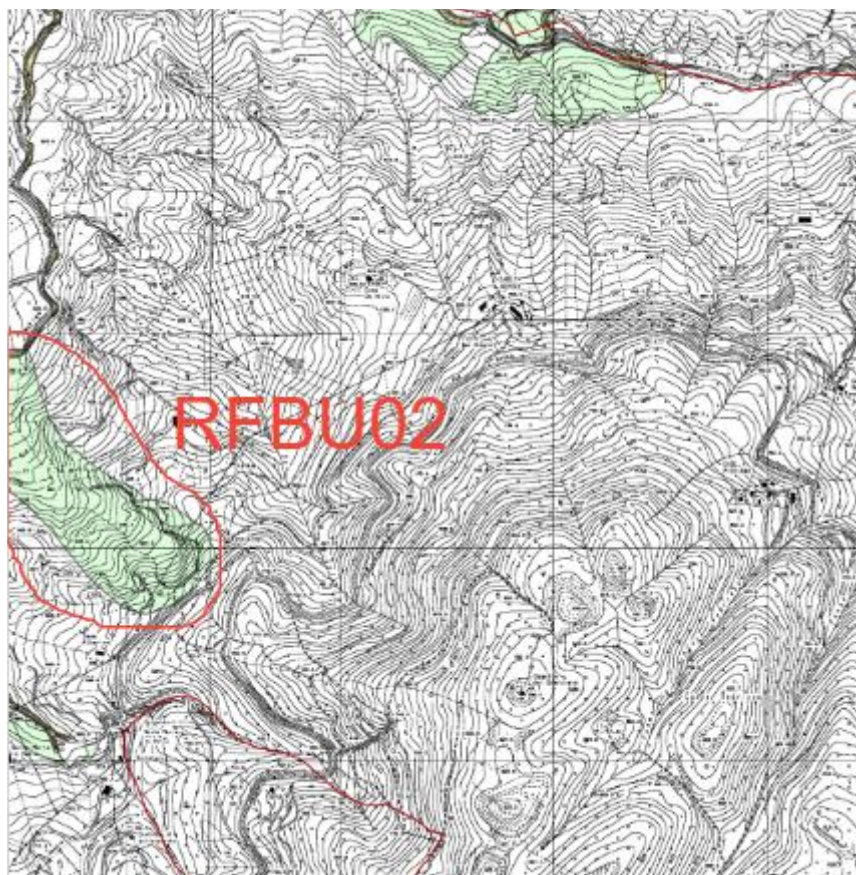


Fig. 14 – Scenario Rischio frane e dissesti RFBU02

▪ **SCENARIO D'EVENTO / DI RISCHIO**

Nel caso la riattivazione della frana comportasse significativi danni alla sede stradale, oppure qualora si rilevassero (ad una prima analisi anche mediante osservazione speditiva visiva) elementi ed indizi riconducibili ad un probabile cinematismo in atto, quali ad esempio modifiche di versante, si potrebbero prefigurare i seguenti scenari:

- valutare, inizialmente, se la gestione del rischio si può coniugare senza adottare provvedimenti di interdizione dell'area
- in caso di significative evidenze di evento in atto interdire la viabilità comunale ricadente nell'area in frana
- valutare in generale eventuali interessamenti dell'area limitrofa a quella già perimetrata
- evacuazione, in base alla dinamica del fenomeno gravitativo, dei fabbricati ricadenti nel corpo di frana ed a monte dell'areale, con allontanamento dalle rispettive abitazioni, anche a scopo precauzionale, della popolazione residente

INTERVENTI DI PREVENZIONE:

❖ Monitoraggio preventivo:

- verifica delle condizioni dei tratti stradali interessati dal dissesto (presenza lesioni, disconnessioni sul manto stradale, ecc.)
- verifica in generale delle condizioni dell'area in frana.
- anche senza allerta in casi di evento in atto sul territorio, quale azione minima occorre effettuare il monitoraggio speditivo visivo dell'area, mediante verifica preventiva della presenza di persone. In base all'evoluzione del fenomeno, procedere secondo le procedure operative riportate nell'apposito paragrafo del capitolo 4.

❖ ATTIVITA' VERSO LA POPOLAZIONE:

- informazione preventiva alla popolazione, soprattutto in caso di allerta idrogeologica o di osservazione di eventuali evoluzioni del fenomeno.

2.3.3 Il Rischio incendi boschivi e d'interfaccia

Durante la Campagna AIB, le attività basate sulle valutazioni previsionali del CFD e le attività operative collegate agli eventi segnalati, determinano l'assegnazione di un codice colore rappresentativo del grado di pericolo crescente su base areale (zone di allerta) secondo una scala opportunamente impostata (verde, giallo, arancione, rosso).

Le attività previsionali definite “*fasi di allerta*” a cui associare il codice colore sono classificate in:

- nessuna
- attenzione
- preallarme
- allarme

Gli incendi boschivi costituiscono una delle minacce più gravi alla conservazione del patrimonio forestale esistente in Regione Molise in quanto, anche se non deteriorano interamente la copertura forestale, ne riducono la funzione protettiva, favorendo quel processo di erosione tanto temuto su un territorio a forte necessità di vincolo idrogeologico.

Rischio Incendi boschivi

Le seguenti informazioni sono desunte dal “PIANO PLURIENNALE REGIONALE DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI – Approvato con delibera di Giunta Regionale n.151 del 25/02/2018 – Regione Molise “Approvazione aggiornamento piano pluriennale Regionale di previsione prevenzione e lotta attiva contro gli incendi Boschivi (piano AIB)”

La metodologia assunta dal Piano Pluriennale per la definizione del rischio si è incentrata su:

- I caratteri climatici che direttamente influenzano gli incendi boschivi vale a dire la temperatura e l'umidità. Il comportamento del fuoco nel corso di un incendio boschivo è strettamente rapportato all'umidità del combustibile, infatti, le zone più colpite dal fuoco sono quelle caratterizzate da lunghi periodi di siccità;
- Il bioclimate;
- La pendenza o inclinazione del terreno;
- L'esposizione solare del terreno;
- Distanza dalle strade e dai centri urbani.

Un incendio boschivo, in caso di evoluzione e rispetto all'antropizzazione dell'ambiente, potrebbe dar luogo a scenari di “incendio di interfaccia”. Quando sono interessate le infrastrutture, le attività e l'operatività non rientrano più nella pianificazione AIB, bensì diventano attività di specifica competenza dei Vigili del Fuoco.

In base all'art. 2 del Decreto Legge 120 del 2021, per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree.

**CARTA DELLA PERICOLOSITA'
 PER COMUNE**

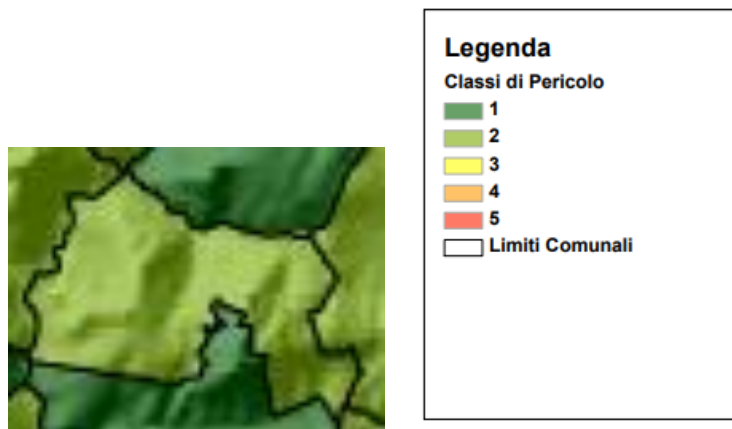


Fig. 15 – Carta del pericolo di incendio riferita al territorio di Busso

La pericolosità di incendio boschivo in un determinato territorio esprime la possibilità del manifestarsi di incendi unitamente alla difficoltà di estinzione degli stessi. È, quindi, un parametro che esprime l'insieme dei fattori di insorgenza, di propagazione e di difficoltà nel contenere gli incendi boschivi.

Nel territorio regionale sono state individuate delle aree di base per la zonizzazione mediante 5 ATO, quello in cui ricade il Comune di Busso è l'ATO n. 2 "Fascia medio collinare".

Le classi di pericolo sono state stabilite sulla base delle analisi relative alle statistiche di incendio, in funzione di una serie di indicatori, di seguito descritti.

- Numero degli incendi boschivi che si verificano in media all'anno ogni 10 kmq di territorio.
- Numero di anni in cui la superficie bruciata, per entità territoriale, è risultata maggiore di 10 ha.
- Numero di anni in cui si è verificato almeno un incendio.
- Superficie media percorsa dal fuoco da un singolo evento nel comune.
- Superficie mediana percorsa dal fuoco.
- Superficie massima percorsa dal fuoco.


Nella tabella successiva sono riportati gli indicatori considerati e le corrispondenti classi di pericolo per il comune di Busso, considerando come periodo storico l'intervallo 1992-2015.

Nome	Sup. Media	Sup. Mediana*	Sup. Max*	Inc. Med. Anno (10kmq)	Num. Anni incendi >10ha su 10kmq	% Anni incendi >10ha su 10kmq	CLASSE PERICOLOSITA'
Busso	2.80	0.33	13.01	0.95	0.42	8.33	2

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

Classe	Descrizione classi pericolo
1	degli incendi sporadici di limitata superficie e di minima incidenza sul territorio
2	degli incendi piccoli e di bassa diffusibilità ma costanti
3	degli incendi mediamente frequenti, diffusibili e costanti nel tempo
4	degli incendi frequenti, di superficie e diffusibilità medio alte
5	degli incendi di elevata superficie e diffusibilità, costanti nel tempo e di massima incidenza sul territorio.

Per maggiori informazioni si rimanda al PIANO PLURIENNALE REGIONALE DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI - Regione Molise.

 **Legge 353/2000-Art.10 O.P.C.M. n.3264/07-Decreto n.1/07 del Commissario delegato.**
Aggiornamento catasto delle aree percorse dal fuoco

Ai sensi della Legge 353/2000 – Art. 10 – O. P. C. M. n. 3624/07 – Decreto n. 1/07 del Commissario Delegato, il Comune di Busso mediante atti di Giunta Comunale procede annualmente all'aggiornamento del "Catasto degli Incendi Boschivi e delle aree percorse dal fuoco".

Incendio di interfaccia Urbano - Foresta

Elementi generali utili alla individuazione delle aree potenzialmente interessate dall'incendio di interfaccia

Per individuare le aree dalle quali l'incendio può originarsi e rappresentare un pericolo diretto per le zone urbane si applica la metodologia suggerita dal Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri attraverso il "Manuale operativo per la predisposizione di un Piano Comunale o Intercomunale di protezione civile" emesso nell'ottobre 2007. In esso viene riportata la distinzione tra tre differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate:

- interfaccia classica, frammistione fra strutture ravvicinate tra loro e la vegetazione (come ad esempio avviene nella periferia dei centri urbani o dei villaggi)
- interfaccia mista, presenza di molte strutture isolate e sparse nell'ambito del territorio ricoperto da vegetazione combustibile
- interfaccia occlusa, zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane (come ad esempio parchi o aree verdi o giardini nei centri urbani).

In base all'art.2 del decreto Legge n. 120 del 2021, per incendio di interfaccia urbano-rurale si intende quella tipologia di incendi boschivi che interessano zone o aree nelle quali sussiste una interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali, laddove il sistema urbano e quello rurale si incontrano ed interagiscono, potendo venire rapidamente in contatto, con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile.

Il tipo di copertura del suolo investito dal fenomeno incendi forestali non è solo quello boschivo edificato da biomasse legnose, ma ogni contesto naturale o agricolo la cui copertura vegetale, anche erbacea, sia soggetto a fenomeni di disseccamento stagionale o legato al ciclo produttivo, includendo anche margini, siepi, arginature, bordi stradali e persino seminativi non irrigui, il cui transito a incolti è in molti settori appenninici fenomeno piuttosto comune.

Attraverso una rappresentazione cartografica è evidente che la superficie esposta al rischio di incendio è considerevole.

Aree esposte al rischio

All'interno del territorio comunale di Busso è presa in considerazione l'area del capoluogo (centro abitato) in cui vi sono gli esposti più significativi.

Al fine di individuare i possibili scenari di evento relativamente al rischio di incendi di interfaccia è stata adottata una metodologia generale di analisi per determinare le aree a maggior pericolosità. Tale metodologia è basata su una valutazione speditiva della pericolosità tramite l'analisi della suscettività agli incendi delle caratteristiche vegetazionali predominanti nella fascia perimetrale di interfaccia.

Valutazione della pericolosità

La metodologia utilizzata è basata sui criteri previsti nel Manuale Operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile di cui all'O.P.C.M. 28 agosto 2007, n. 3606. Nel documento ai fini della valutazione si effettua un'analisi comparata di sei fattori, ai quali è stato attribuito un peso diverso a seconda dell'incidenza che ognuno di questi ha sulla dinamica dell'incendio. Rispetto al territorio comunale, ai fini della valutazione, si tiene conto del Nucleo Urbano (capoluogo), in quanto vi è un significativo insediamento rispetto ad altre zone in cui sono presenti tanti singoli esposti.

- **Tipo di vegetazione:** le formazioni vegetali hanno comportamenti diversi nei confronti dell'evoluzione degli incendi a seconda del tipo di specie presenti, della loro mescolanza, della stratificazione verticale dei popolamenti e delle condizioni fitosanitarie.

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Vegetazione tramite: carta forestale, o carta uso del suolo, o ortofoto, o in situ.	Coltivi e Pascoli	0
	Coltivi abbandonati e Pascoli abbandonati	2
	Boschi di Latifoglie e Conifere montane	3
	Boschi di Conifere mediterranee e Macchia	4

La vegetazione presente nel territorio comunale è principalmente caratterizzata da coltivi, aree boscate, formazioni forestali rade e macchia mediterranea.

- **Densità della vegetazione:** rappresenta il carico di combustibile presente che contribuisce a determinare l'intensità e la velocità dei fronti di fiamma.

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Densità Vegetazione tramite: ortofoto o in situ	Rada	2
	Colma	4

- **Pendenza:** la pendenza del terreno ha effetti sulla velocità di propagazione dell'incendio: il calore salendo preriscalda la vegetazione sovrastante, favorisce la perdita di umidità dei tessuti, facilita in pratica l'avanzamento dell'incendio verso le zone più alte.

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Pendenza da valutare tramite curve di livello o in situ	Assente	0
	Moderata o Terrazzamento	1
	Accentuata	2

- **Tipo di contatto:** i contatti delle sotto-aree boscate o incolti senza soluzione di continuità influiscono in maniera determinante sulla pericolosità dell'evento, lo stesso dicasi per la localizzazione della linea di contatto (a monte, laterale o a valle) che comporta velocità di propagazione ben diverse.

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Contatto con aree boscate tramite: ortofoto o in situ	Nessun Contatto	0
	Contatto discontinuo o limitato	1
	Contatto continuo a monte o laterale	2
	Contatto continuo a valle; nucleo completamente circondato	4

- **Incendi pregressi:** viene posta una particolare attenzione alla serie storica degli incendi pregressi che hanno interessato il nucleo insediativo e la relativa distanza a cui sono stati fermati.

	CRITERI	VALORE NUMERICO
Distanza dagli insediamenti degli incendi pregressi tramite: aree percorse dal fuoco CFS	Assenza di incendi	0
	100 m < evento < 200 m	4
	Evento < 100 m	8

- **Classificazione del piano AIB:** è la classificazione dei comuni per classi di rischio contenuta nel piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi redatta ai sensi della 353/2000

Classificazione Piano A.I.B. tramite: piano AIB regionale	CRITERI	VALORE NUMERICO
	Basso	0
	Medio	2
	Alto	4

Il territorio del Comune di Busso nel piano AIB regionale rientra nell' ATO n. 2 "Fascia medio collinare", nello stesso viene definito il livello di pericolosità pari a 2.

- Assegnazione classi di pericolosità

Il "grado di pericolosità" scaturisce dalla somma dei valori numerici attribuiti a ciascuna area individuata all'interno della fascia perimetrale.

Il valore ottenuto può variare da un minimo di 0 ad un massimo di 26 che rappresentano rispettivamente la situazione a minore pericolosità e quella più esposta.

Nella tabella seguente sono indicate le tre "classi di pericolosità agli incendi di interfaccia" identificate con i relativi intervalli utilizzati per l'attribuzione:

PERICOLOSITA'	INTERVALLI NUMERICI
Bassa	$X \leq 10$
Media	$11 \leq X \leq 18$
Alta	$X \geq 19$

Definizione ed analisi del livello di vulnerabilità delle aree di interfaccia

Come da vigente normativa in materia, per determinare il livello di vulnerabilità delle aree di interfaccia occorre considerare le strutture presenti in tali aree che potrebbero essere interessate direttamente dal fuoco. Per tali strutture sono presi a riferimento i seguenti tre parametri:

- la sensibilità dell'esposto;
- l'incendiabilità dell'esposto;
- il numero delle vie di fuga.

La sensibilità dell'esposto è un parametro strettamente connesso alla destinazione d'uso della struttura e quindi considera essenzialmente le conseguenze sull'utilizzo della stessa a causa dell'incendio (ad esempio evacuazione, inutilizzabilità temporanea, interruzione delle attività).

L'incendiabilità definisce la possibilità per la struttura di subire danneggiamenti a causa del propagarsi dell'incendio alla struttura stessa (ad esempio edificio in materiale combustibile, depositi di infiammabili). Per vie di fuga si intendono tutti i percorsi utilizzabili a piedi dalle persone per allontanarsi dall'incendio e per raggiungere una zona sicura. Il numero delle vie di fuga influisce quindi sulla possibilità di raggiungere tale area sicura e quindi è un fattore da tenere presente al fine di stabilire la vulnerabilità delle persone che si trovano nella struttura. Prendendo in considerazione la fascia di interfaccia individuata, si

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

considerano tutti gli esposti presenti nella stessa e che potrebbero essere interessati direttamente dal fronte del fuoco.

Effettuata tale individuazione si procede a valutarne all'interno di ciascun tratto la vulnerabilità. Uno dei metodi è quello *speditivo*, valutando un peso complessivo sulla base del numero degli esposti presenti. Alla sensibilità dell'esposto si assegna un peso da 1 a 10, come riportato nella tabella seguente:

BENE ESPOSTO	SENSIBILITA'
Edificato continuo	10
Edificato discontinuo	10
Ospedali	10
Scuole	10
Caserme	10
Altri edifici strategici (ad es. sede Regione, Provincia, Prefettura, Comune e Protezione Civile)	10
Centrali elettriche	10
Viabilità principale (autostrade, strade statali e provinciali)	10
Viabilità secondaria (ad es. strade comunali)	8
Infrastrutture per le telecomunicazioni (ad es. ponti radio, ripetitori telefonia mobile)	8
Infrastrutture per il monitoraggio meteorologico (ad es. stazioni meteorologiche, radar)	8
Edificato industriale, commerciale o artigianale	8
Edifici di interesse culturale (ad es. luoghi di culto, musei)	8
Aeroporti	8
Stazioni ferroviarie	8
Aree per deposito e stoccaggio	8
Impianti sportivi e luoghi ricreativi	8
Depuratori	5
Discariche	5
Verde attrezzato	5
Cimiteri	2
Aree per impianti zootecnici	2
Aree in trasformazione/costruzione	2
Aree nude	2
Cave ed impianti di lavorazione	2

Incendiabilità dell'esposto	valore
Strutture in muratura	1
Strutture in parte in legno (ad es. copertura)	2
Strutture prevalentemente in legno	3
Strutture per il trattamento o distribuzione di sostanze incendiabili / esplosivi (depositi di gas, distributori carburanti, ecc.)	4

Numero delle vie di fuga	valore
Nessuna	4
1 via di fuga	3
2 vie di fuga	2
3 e oltre vie di fuga	1

Sommando i valori parziali relativi alla sensibilità, incendiabilità ed alle vie di fuga si ottiene il livello di vulnerabilità del bene esposto. A seconda del valore numerico ottenuto si considera l'area di interfaccia interessata dall'esposto a bassa, media o alta vulnerabilità rispettivamente secondo le seguenti fasce:

Vulnerabilità	valore
Bassa	da 4 a 7
Media	da 8 a 12
Alta	da 13 a 18

Scenario di rischio, valutazione nelle aree di interfaccia

La valutazione del rischio di incendio di interfaccia si ottiene incrociando il valore del livello di pericolosità dell'area perimetrale con il valore del livello di vulnerabilità delle strutture ricadenti in area di interfaccia classica/occlusa così da ottenere una classificazione del confine tra le aree secondo i seguenti parametri:

Pericolosità \ Vulnerabilità	Alta	Media	Bassa
Alta	R4	R4	R3
Media	R4	R3	R2
Bassa	R3	R2	R1

Per il territorio del Comune di Busso è riscontrabile un'area ad alto rischio nell'area del centro abitato.

Negli ultimi anni, durante la stagione estiva, è aumentato ancor di più la vulnerabilità del territorio rispetto a tale scenario di rischio, in quanto aumentano i periodi di assenza di precipitazioni piovose, vi è un abbandono della coltivazione dei terreni agricoli con diminuzione della pulizia degli stessi ed incremento di rovi ed aree boscate. Gli eventi che si generano sono tuttavia dovuti all'azione antropica, colposa o dolosa.

Per maggiori informazioni e per visualizzare le procedure operative di emergenza si rimanda al capitolo <4 – PROCEDURE DI EMERGENZA>.

2.4 L'evento non prevedibile

Gli eventi non prevedibili al loro verificarsi, se raggiungono determinate magnitudo ed interessano persone, beni, infrastrutture, possono generare situazioni di danno improvvise ed inattese e di conseguenza non prevedibili dal punto di vista della tempistica e da nessun tipo di monitoraggio o rilevamento. In fase di pianificazione, pertanto, è utile definire gli scenari di rischio potenziali ad essi correlati.

Le analisi legate alle tipologie di eventi non prevedibili descritte in questo piano comunale di Protezione Civile possono essere rappresentate considerando la totalità del territorio comunale, con l'individuazione di:

- a.** Gli elementi territoriali che possono creare un pericolo o generare un fattore di rischio
- b.** Le aree del territorio esposte al rischio o i fattori di origine del rischio
- c.** Gli elementi territoriali vulnerabili posizionati nelle aree esposte al rischio (nuclei abitati, edifici singoli, strade, reti tecnologiche, ecc.).

a) La definizione degli elementi del territorio che possono costituire un pericolo segue il ragionamento più semplice possibile, già citato per il rischio idrogeologico-idraulico; vale a dire, per ogni tipologia di rischio che esaminiamo quali sono le situazioni che possono creare un probabile pericolo?

b) La ricerca delle aree territoriali esposte ad ogni tipologia di rischio in esame deriva dallo studio del territorio e dei suoi aspetti antropici ed urbanistici, nonché dalle segnalazioni degli uffici comunali competenti, e dalla memoria storica di avvenimenti dannosi simili manifestatisi sul territorio.

Occorre sottolineare, infine, che gli scenari elaborati potrebbero essere modificati da parametri casuali e inaspettati, non esaurendo il panorama delle potenziali criticità sul territorio.

c) Il sistema degli elementi vulnerabili deriva dall'intersezione tra ciò che crea il pericolo e tutto quello che ricade nella zona esposta al rischio.

Premesso che l'obiettivo primario è di dare priorità alla salvaguardia della vita delle persone, sono stati evidenziati quegli elementi che assumono particolare rilevanza in quanto vulnerabili, vale a dire scuole, edifici pubblici e privati di tipo residenziale, produttivo, artigianale e commerciale, impianti sportivi, strutture sanitarie, strade, reti tecnologiche.

2.4.1 Il Rischio sismico

Il rischio sismico è l'esempio più rappresentativo di evento non prevedibile. Si definisce come l'insieme dei possibili effetti dannosi che un terremoto può produrre in un determinato intervallo di tempo e in una determinata area, in relazione alla sua probabilità di accadimento ed al relativo grado di intensità. Il rischio sismico – determinato dalla combinazione di **pericolosità**, **vulnerabilità** ed **esposizione** – è la misura dei danni attesi in un intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti). La **pericolosità sismica** di un territorio è data dalla frequenza e dalla forza dei terremoti che lo interessano, ovvero dalla sua sismicità. Sarà tanto più elevata quanto più probabile sarà il verificarsi di un terremoto di elevata magnitudo, a parità di intervallo di tempo considerato. La predisposizione di una costruzione a essere danneggiata si definisce, invece, **vulnerabilità**. Quanto più un edificio è vulnerabile, maggiori saranno le conseguenze di un terremoto. Infine, la maggiore o minore presenza di beni esposti al rischio, la possibilità cioè di subire la perdita di vite umane, danni economici e al patrimonio culturale, è definita **esposizione**.

L'Italia ha una pericolosità sismica medio-alta (per frequenza e intensità dei fenomeni), una vulnerabilità molto elevata (per fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi) e un'esposizione altissima (per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale unico al mondo). La nostra Penisola è dunque a elevato rischio sismico, in termini di perdite umane, danni alle costruzioni e costi diretti e indiretti attesi in seguito a un terremoto.

Si può esprimere quantitativamente in funzione dei danni attesi a seguito di un evento sismico, in termini di perdite di vite umane e di costo economico dovuto ai danni alle costruzioni ed al blocco delle attività produttive.

Il rischio sismico rappresenta uno dei principali e più delicati settori di intervento della Protezione Civile, per la complessità delle funzioni che devono essere garantite nelle diverse fasi di valutazione, prevenzione e gestione post-evento.

Classificazione sismica

Sino al 2003 il territorio nazionale era classificato in tre categorie sismiche a diversa severità. I Decreti Ministeriali emanati dal Ministero dei Lavori Pubblici tra il 1981 ed il 1984 avevano classificato complessivamente 2.965 comuni italiani su di un totale di 8.102, che corrispondono al 45% della superficie del territorio nazionale, nel quale risiede il 40% della popolazione. Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della

probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo. A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

L'attuazione dell'ordinanza n.3274 del 2003 ha permesso di ridurre notevolmente la distanza fra la conoscenza scientifica consolidata e la sua traduzione in strumenti normativi e ha portato a progettare e realizzare costruzioni nuove, più sicure ed aperte all'uso di tecnologie innovative. Le novità introdotte con l'ordinanza sono state pienamente recepite e ulteriormente affinate, grazie anche agli studi svolti dai centri di competenza (Ingv, Reluis, Eucentre). Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), previsto dall'OPCM 3274/03, è stato adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006. Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'OPCM n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche. Le attuali Norme Tecniche per le Costruzioni (Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008), infatti, hanno modificato il ruolo che la classificazione sismica aveva ai fini progettuali: per ciascuna zona – e quindi territorio comunale – precedentemente veniva fornito un valore di accelerazione di picco e quindi di spettro di risposta elastico da utilizzare per il calcolo delle azioni sismiche. Dal 1 luglio 2009 con l'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008, per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera. Un valore di pericolosità di base, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali. Di seguito si riportano i dati (tratto dal sito del Dipartimento della Protezione Civile), della classificazione sismica aggiornata al 31 marzo 2023.

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

La Regione Molise ricade in un'area caratterizzata da sismicità significativa, che in passato ha rilasciato terremoti di elevata magnitudo. La massima intensità locale, tra l'VIII ed il IX grado MCS (Mercalli-Cancani-Sieberg), sarebbe stata raggiunta a San Giuliano di Puglia in occasione del sisma del 5 dicembre 1456, uno dei più importanti e rovinosi degli ultimi mille anni nell'Italia Centro Meridionale. Altri grandi terremoti per l'area molisana in una finestra temporale che si estende dall'anno 217 a.C. al 2002 mostra come il territorio sia stato caratterizzato da una sismicità regionale diffusa con la presenza non trascurabile di terremoti aventi Magnitudo superficiale (M_s) > 6.0 (Molise 5/12/1456 $M_s=6.7$; Matese 5/6/1688 $M_s = 7.3$; Matese 26/7/1805 $M_s = 6.7$; Sannio 21/8/1962 $M_s = 6.2$). Più recente risulta il sisma

che il 31 ottobre 2002 ha colpito una vasta area dell'Italia centro-meridionale, sui confini tra le regioni Molise e Puglia, scossa da una crisi tettonica, cui l'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia ha indicato un'intensità 5.7 Magnitudo momento Mw, ritenuta dall'INGV "sicuramente la migliore stima della reale grandezza di un terremoto, essendo direttamente legata alle dimensioni e alla dislocazione della sorgente sismica".

(Fonte: Struttura Commissariale Post-Sisma, Ottobre 2010, "Il Percorso della ricostruzione - Sisma Molise 2002")

Normativa regionale di classificazione sismica (Atti di recepimento al 31/03/2023), Delibera di Giunta Regionale n. 194 del 20 settembre 2006.

Il Comune di Busso rientra nella Zona Sismica 2.

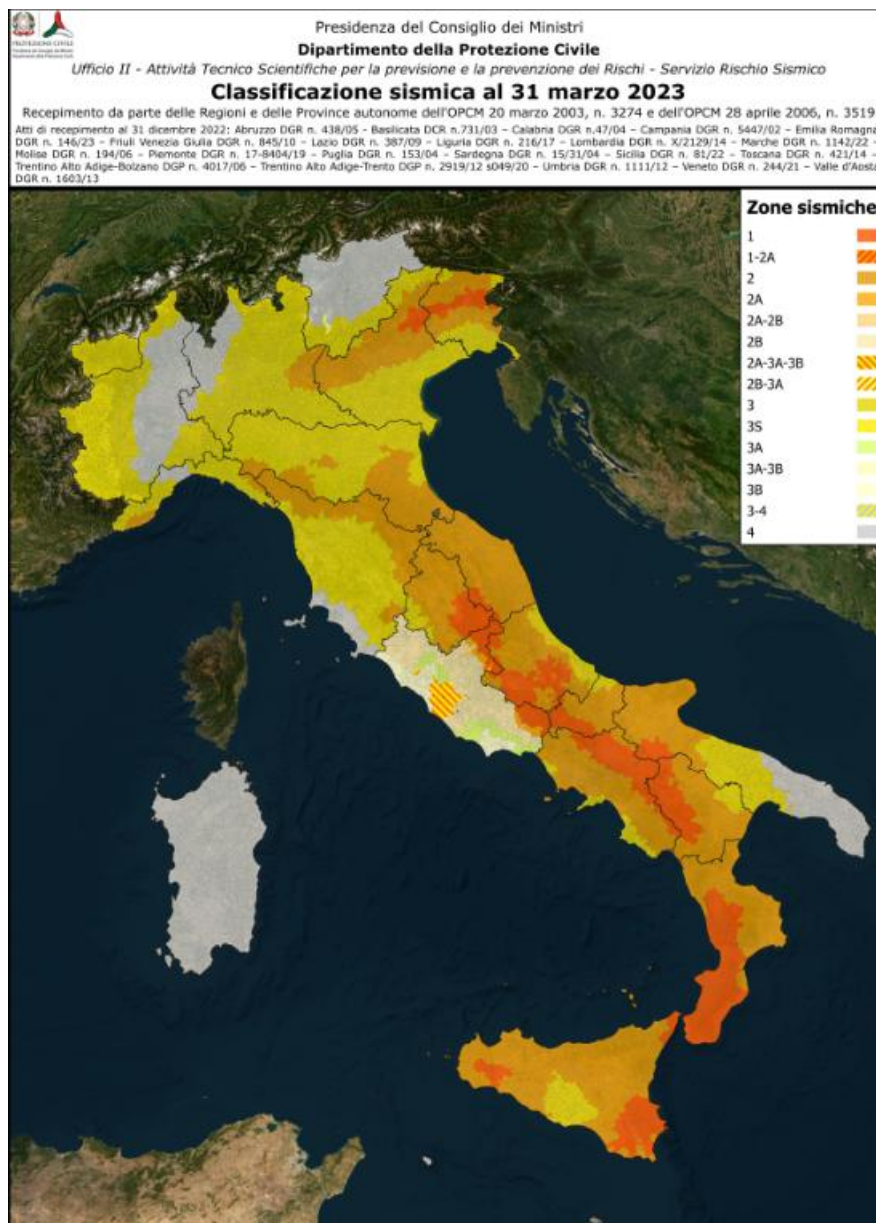


Fig. 16 – Classificazione sismica territorio nazionale aggiornata al 31 marzo 2023

MAPPA DI PERICOLOSITA' SISMICA DEL TERRITORIO REGIONALE

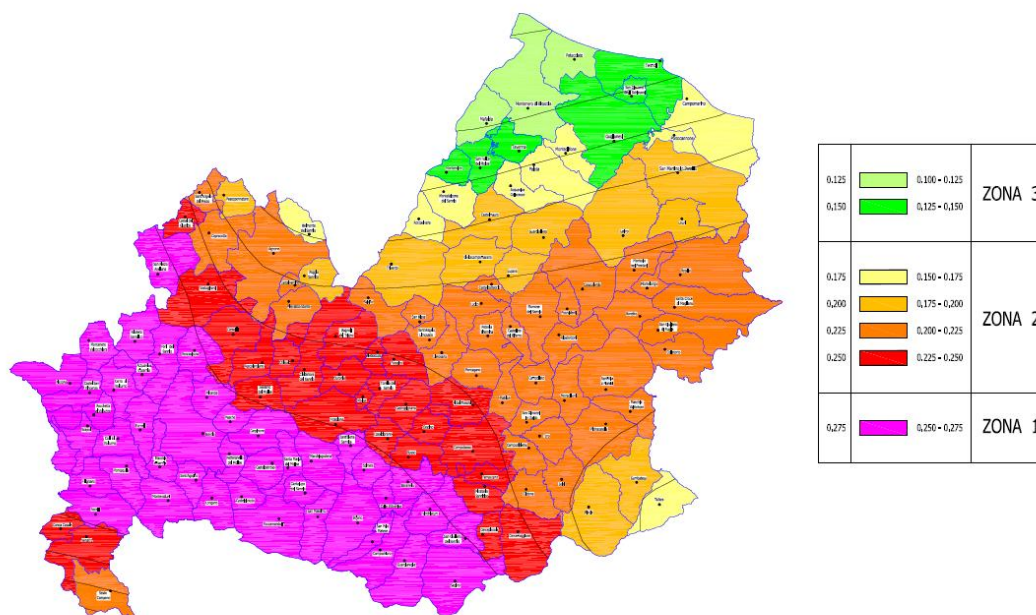


Fig. 17 – Mappa pericolosità sismica territorio regionale aggiornata al 2016

Il comune di Busso è dotato di apposito studio di “MICROZONAZIONE SISMICA” del centro abitato, commissionato dalla Regione Molise. Questa indagine, come riportato nell’apposito paragrafo, si è sviluppata attraverso due analisi distinte:

- una di rilevamento geologico e geomorfologico del territorio con elaborazione di carte tematiche (Carta Geologica con sezioni interpretative; Carta Geomorfologica; Carta litotecnica; direzione operativa ed assistenza ai lavori di indagine geognostica; Relazione geologica)
- una di rilevamento del danno alle strutture, danno causato dall’evento sismico dell’ottobre 2002 con elaborazione della “Carta della distribuzione del danno”.

Per conoscere e visualizzare i risultati della MICROZONAZIONE si rimanda allo studio realizzato per il comune di Busso.

Pericolosità sismica di base

La “pericolosità sismica di base” è definita in termini probabilistici con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza (PVR) nella vita di riferimento (VR) della costruzione; essa è rappresentata da:

- accelerazione orizzontale di picco attesa, a_g , in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido (suolo di categoria A) con superficie topografica orizzontale;
- spettro di risposta elastico isoprobabile in accelerazione (componente orizzontale) in condizioni di campo libero su sito rigido (suolo A) con superficie topografica orizzontale.

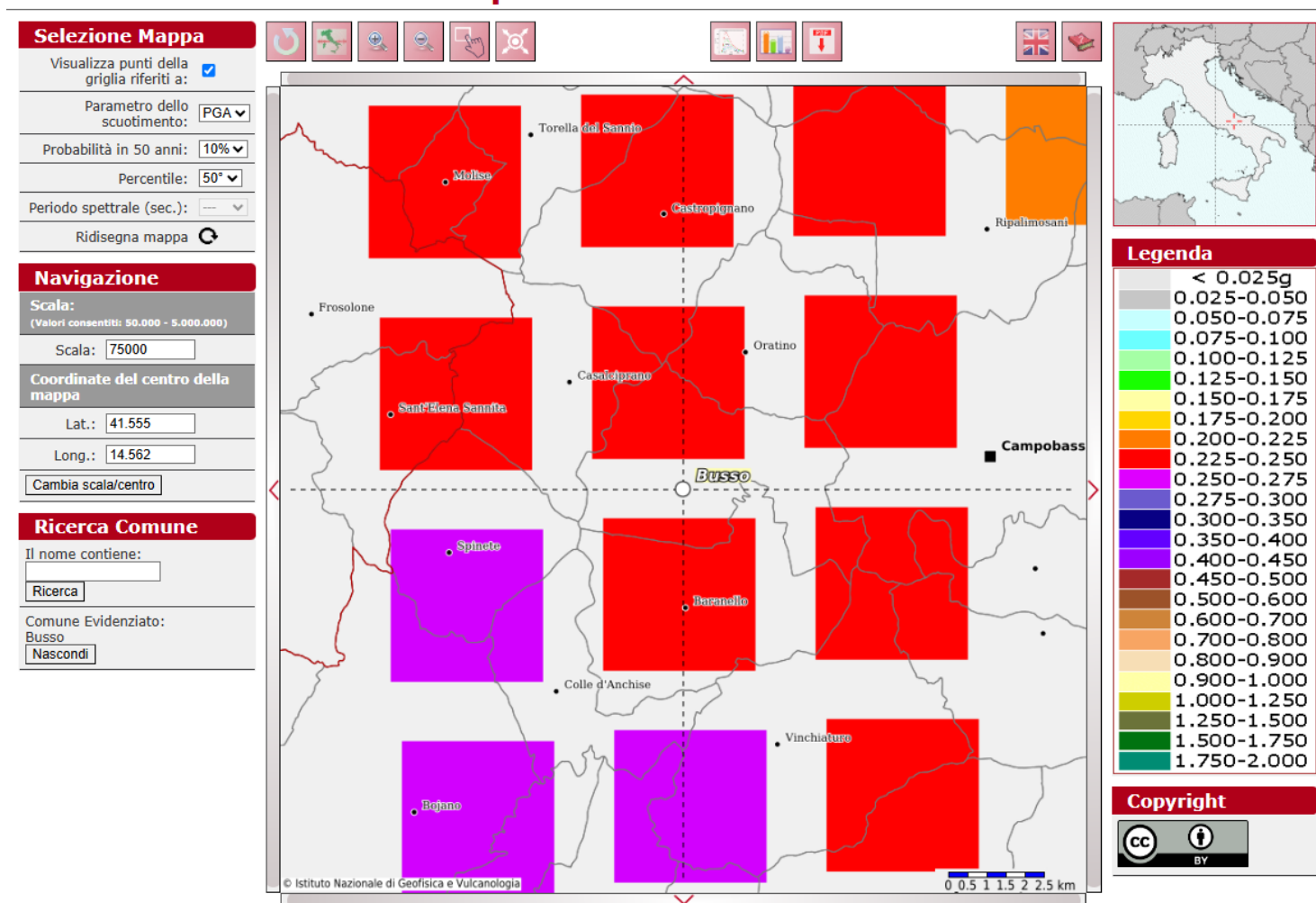
PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE Comune di Busso – Provincia di Campobasso

In Italia la “*pericolosità sismica di base*” è stata definita su tutto il territorio nazionale dall’INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) attraverso un *reticolo di riferimento* con maglia avente passo < 10 km per periodi di ritorno ricadenti in un intervallo di riferimento compreso tra 30 e 2475 anni estremi inclusi.

Si riportano di seguito le immagini ottenute on-line sul sito dell’INGV <https://esse1-gis.mi.ingv.it/> dove è possibile leggere per tutta l’area comunale i valori di a_{g0} derivanti dalla griglia nazionale ed infine i risultati della procedura di disaggregazione con parametro di riferimento PGA (Probabilità in 50 anni: 10%, Percentile: 50%), riferita indicativamente all’abitato del capoluogo.



Modello di pericolosità sismica MPS04-S1



Web Application Developed by F. Martinelli & C. Meletti, INGV Progetto S1 A cura di INGV, Sezione di Pisa Info: mpps@ingv.it [Credits](#)

Fig. 18 – Modello pericolosità sismica da portale INGV con parametro scuotimento PGA

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

Comune di Busso – Provincia di Campobasso

Mappa con parametro dello scuotimento SA (Probabilità in 50 anni: 10%, Percentile: 50%, Periodo spettrale sec. 0,10)



Modello di pericolosità sismica MPS04-S1

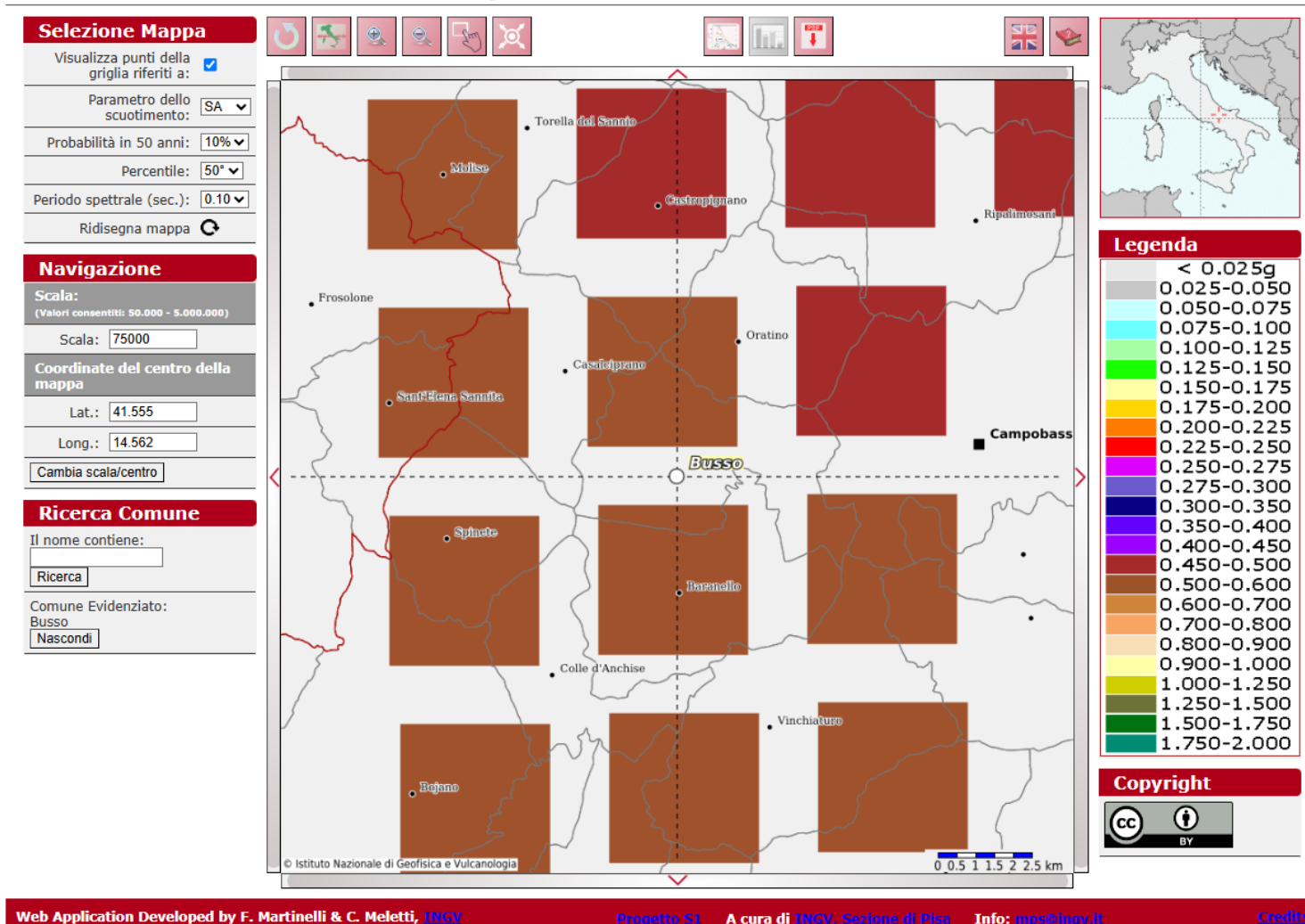


Fig. 19 – Modello pericolosità sismica da portale INGV con parametro scuotimento SA

Catalogo dei terremoti

L'elenco dei terremoti riferibili al comune (è stata effettuata una ricerca per località) di seguito riportato è stato tratto dal Database Macrosismico Italiano 2015 (DBMI15) dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. La versione 4.0 del Database Macrosismico Italiano DBMI15 è stata rilasciata a gennaio 2022 e aggiorna e sostituisce la precedente versione 3.0 (Locati et al., 2021) che venne pubblicata a gennaio 2021. Le variazioni tra la versione 3.0 e la 4.0 sono dettagliate al paragrafo 5 e consistono nell'allungamento della copertura temporale dalla fine del 2019 alla fine del 2020. DBMI v4.0 fornisce un set di dati di intensità macrosismica relativo ai terremoti italiani aggiornato alla finestra temporale 1000-2020. I dati provengono da studi di autori ed enti diversi, sia italiani che di paesi confinanti (Francia, Svizzera, Austria, Slovenia e Croazia).

<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15>

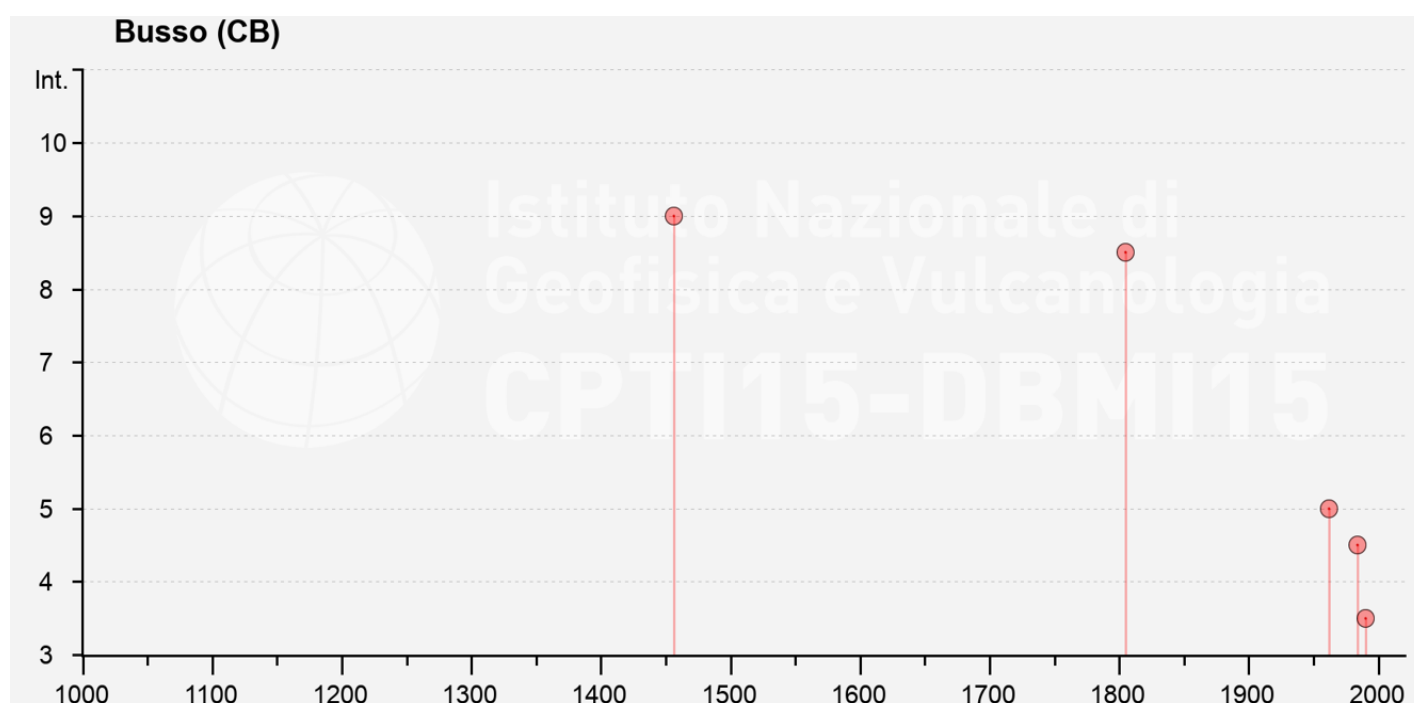


Fig. 20 – Catalogo terremoti da portale INGV

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
9	1456	12	05				Appennino centro-meridionale	199	11	7.19
8-9	1805	07	26	21			Molise	220	10	6.68
5	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9	6.15
4-5	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
NF	1990	04	16	19	09	3	Isernino	51	5	3.78
3-4	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
NF	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597	7	5.08

Microzonazione sismica

Caratteristiche geologiche locali (dati estratti dallo studio di microzonazione sismica approvata Decreto n. 75 del 09.03.2009 del Presidente della Regione Molise, Commissario Delegato)

Lo studio di Microzonazione ha interessato il capoluogo (centro abitato).

Analisi dell'input sismico

Vengono riportati i valori di ag calcolati per i Comuni afferenti alla Zona 2A.

Nella tabella è riportato il valore di ag calcolati dal Gruppo di Lavoro MPS (2004) per il Comune di Busso afferente alla Zona 2A e quelli riportati nella tabella allegata alla Deliberazione della Giunta Regionale (Regione Molise) n. 1171 del 2 agosto 2006.

In figura sono illustrati gli spettri relativi ai Comuni d'interesse. Questi sono confrontati con lo spettro di risposta elastico fornito dalla normativa sismica (OPCM n°3274 e successive modifiche ed integrazioni) per un suolo di categoria 'A' e siti classificati in Zona 2 ($0.15g < ag \leq 0.25g$).

Quest'ultimo è ancorato al valore di $ag = 0.25g$ così come previsto dalla normativa sismica nazionale e dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1171 di cui sopra per la maggior parte dei siti in Zona 2. In rosso è indicato lo spettro di risposta calcolato per il Comune di Casalciprano, considerato quale spettro di riferimento per la disaggregazione della pericolosità sismica.

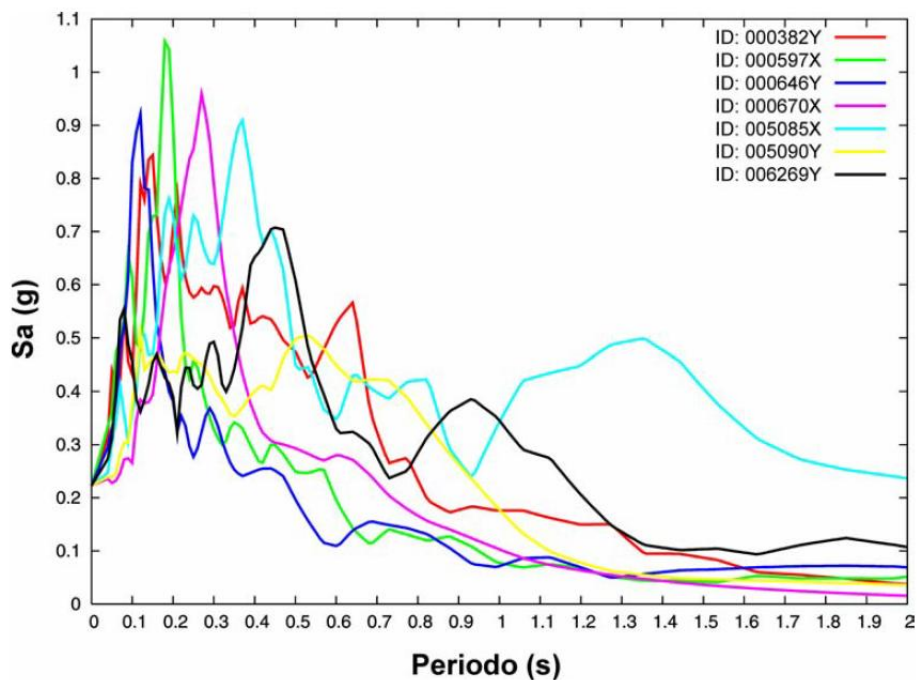


Fig. 21 - Spettri di risposta dei 7 accelerogrammi selezionati. La figura mostra i diversi contributi, in termini di ordinate spettrali, da parte dei singoli accelerogrammi

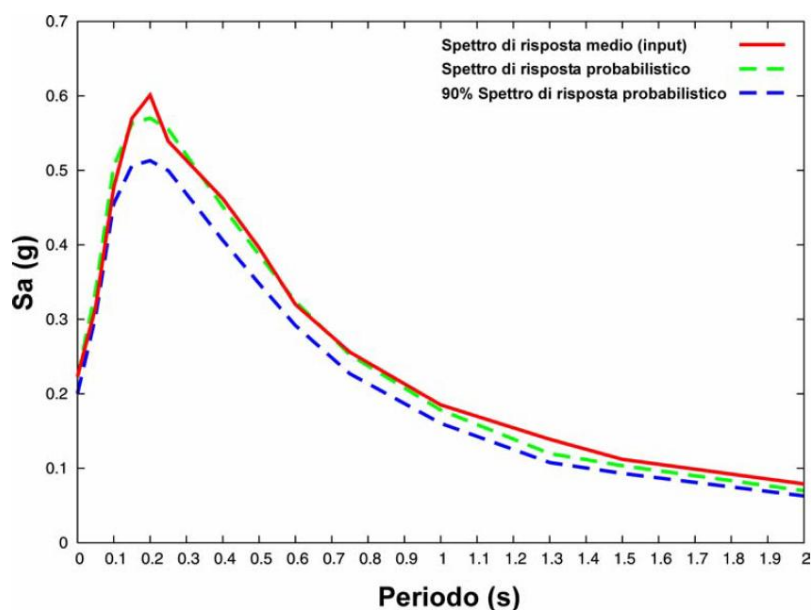


Fig. 22 Confronto tra lo spettro di risposta medio dei 7 accelerogrammi (linea rossa), lo spettro di risposta probabilistico (linea verde tratteggiata) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni e il suo 90% (linea blu tratteggiata).

Spettri di risposta a pericolosità uniforme con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni

Vengono riportati i valori di a_g calcolati i Comuni afferenti alla Zona 2.

Tali valori sono confrontati anche con i valori dedotti dallo studio eseguito dall'INGV, come derivati dalla tabella allegata al decreto del Presidente della G.R. – Commissario Delegato – n. 74 del 07/09/2004. Come si può notare esistono delle modestissime differenze (< 0.01 g) tra i risultati ottenuti nel presente lavoro e quello dell'INGV, comunque rientranti nei limiti di errore. Tali differenze possono essere ascrivibili alle interpolazioni od approssimazioni eseguite nei calcoli e nel metodo usato per il calcolo dei tassi di sismicità.

Comune	a_g (g) con prob. di sup. 10% in 50 anni (MPS04)	a_g (g) ancoraggio dello spettro di risposta (DGR n. 1171)
Busso	0,247	0,250

Nella figura successiva sono illustrati gli spettri relativi ai Comuni d'interesse confrontati con lo spettro di risposta elastico fornito dalla normativa sismica (OPCM n°3274 e successive modifiche ed integrazioni) per un suolo di categoria 'A' e siti classificati in Zona 2A ($0.15g < a_g \leq 0.25g$).

In rosso è indicato lo spettro di risposta calcolato per il Comune di Casalciprano, considerato quale spettro di riferimento per la disaggregazione della pericolosità sismica in base alle motivazioni descritte di seguito.

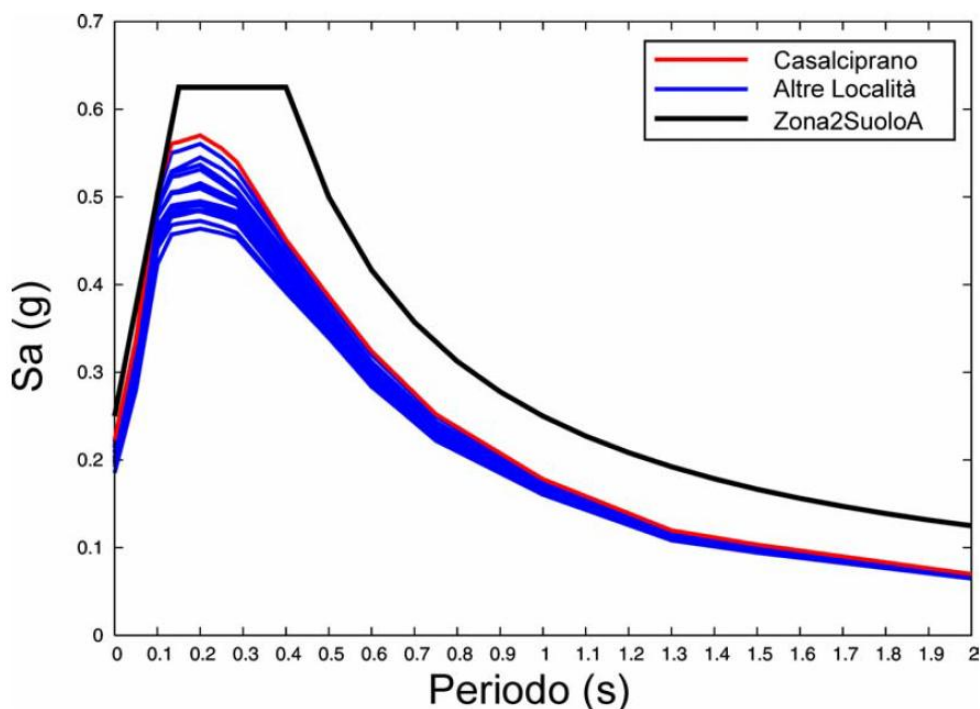


Fig. 23 - Spettri di risposta probabilistici a pericolosità uniforme (componente orizzontale) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni per tutti i Comuni dell'area di studio

I dati che seguono sono tratti dalla Relazione inerente al Comune di Busso (Microzonazione sismica approvata con Decreto del Presidente della Regione Commissario Delegato n. 75 del 09.03.2009)

Situazione morfologica d'insieme centro abitato

L'area indagata si sviluppa, grossomodo, tra le quote di 700 m e 760 m s.l.m. Il punto più alto del nucleo storico di Busso raggiunge la quota di 758 m s.l.m..

Dal punto di vista topografico il centro storico è ubicato su un rilievo, delimitato a nord da una scarpata morfologica, che in alcuni punti supera un'altezza di 20-25 m. A partire dal nucleo storico il resto del centro abitato si articola verso sud, lungo una dorsale morfologica, con direzione all'incirca N-S, con quote via via più basse.

In corrispondenza della Strada Provinciale Cipranese sono presenti gli ultimi insediamenti abitativi, fino alle pendici del Colle Pellegrino.

L'intera area è delimitata da numerosi corsi d'acqua minori, che mostrano tutti un andamento del drenaggio centrifugo rispetto al centro abitato. Tra i principali, a partire da Nord e procedendo in senso orario, si incontrano il Fosso della Fonte, il Fosso Ciabatta, il Vallone Santa Maria, il Fosso San Martino, il Vallone Le Chiuse, il Fosso Marino e il Fosso Pesco La Citerna. Alcuni di essi sono caratterizzati da un alveo con pendenza piuttosto accentuata, a tratti in approfondimento, e sezione morfologica a "V".

Geologia e geomorfologia

I risultati degli studi geologici, geomorfologici e litotecnici, riportati nella relazione allegata, del Geologo incaricato, possono essere così sintetizzati ai fini della microzonazione.

Il centro storico dell'abitato del Comune di Busso è ubicato su un rilievo delimitato a nord da una scarpata alta fino a 25 m.

Il resto del centro abitato si articola verso sud lungo una dorsale. Corsi d'acqua minori mostrano tutti degli andamenti, del drenaggio, centrifughi rispetto al centro abitato; l'intera area appartiene al bacino del fiume Biferno.

Dal rilevamento di campagna, dalle indagini esistenti sul territorio e da quelle appositamente eseguite si sono riconosciute le seguenti Formazioni Geologiche:

SAN2a: Flysch di S. Bartolomeo con arenarie in strati e banchi con intercalazioni argillose e di conglomerati. Esso affiora, estesamente, a nord e lungo la dorsale verso sud.

- **SAN1a:** complesso calcareo fratturato con breccie intercalate da argille e marne. Costituisce il rilievo su cui sorge il centro storico.
- **SAN1b:** complesso argilloso calcareo con argille scagliose e livelli calcarei o calcareo-marnosi. Esso circonda i fianchi meridionali del precedente rilievo su cui poggia gran parte del centro abitato.
- **antf2 e antg2:** riporti antropici a granulometria fine o grossolana, rispettivamente.
- **Ter1, 2:** depositi eluvio-colluviali con spessori inferiori o superiori a 2 m.
- **Cf:** cumuli di frana a granulometria prevalentemente fine.

Per ciò che riguarda l'assetto strutturale si suppone ci siano due faglie, che attraversano il rilievo su cui sorge il paese, con direzione NE-SW; questi elementi possono essere semplicemente collegati alle terminazioni del complesso calcareo sovrascorso e imballato in un'indistinta unità del Sannio, comprendente i membri SAN1a e SAN1b.

Dall'analisi di superficie e dalle indagini geognostiche eseguite si sono riconosciute diverse unità litotecniche a differente comportamento meccanico.

Caratteristiche litotecniche

La situazione geologica e le indagini geognostiche permettono di differenziare i litotipi rilevati, diversi per genesi e natura, in base alle caratteristiche litotecniche che ne influenzano il comportamento e la risposta meccanica. Le "unità litotecniche", derivanti da una classificazione in gruppi omogenei, portano a fare una prima distinzione in "Unità di copertura" e "Unità di substrato".

Unità litotecnica di substrato

L2B1 - Materiali lapidei stratificati con strati di calcari, arenarie, argille-marnose (complesso calcareo).

L2B2 - Materiale lapideo stratificati con strati di argille-marnose e calcari-arenarie (complesso argilloso-calcareo).

L3.2 - Materiali granulari cementati o molto addensati con medio grado di cementazione (Flysch di S. Bartolomeo).

Unità litotecnica di copertura

L5A - Materiale granulare sciolto o poco addensato a prevalenza ciottolosa (riporti antropici).

L5C - Materiale granulare sciolto a prevalenza fine (riporti antropici fini e depositi eluvio-colluviali).

La morfologia del territorio è caratterizzata da acclività ai margini del complesso calcareo e da andamenti addolciti in presenza di un substrato argilloso.

Il centro storico è limitato da una scarpata verso NW, con una fascia detritica che maschera il contatto con i terreni flyschiodi alla sua base.

La circolazione delle acque risente della permeabilità delle formazioni litologiche locali.

Commenti sulla distribuzione del danno edilizio centro abitato

Danni provocati dal sisma del 2002 riguardano prevalentemente edifici privati in muratura. Gli edifici con danno grave sono esterni al nucleo antico o addirittura in zona rurale.

Risultati della microzonazione centro abitato

Sulla base dei risultati dello studio geologico e geomorfologico, dei risultati delle indagini geofisiche e delle misure geotecniche, effettuate in pozzo e in laboratorio, e delle modellazioni effettuate, l'area rilevata dell'abitato di Busso viene suddivisa in zone cui competono differenti coefficienti S di amplificazione, rappresentate nell'allegata carta di microzonazione.

Nell'area di Busso, centro storico, ove è presente in affioramento il substrato del complesso calcareo, non si individuano particolari situazioni di allarme ed i terreni si presentano come terreni di tipo A. A quest'area (colore azzurro) è stato assegnato un coefficiente **S = 1**.

È attribuito un fattore di amplificazione **S=1.15** all'area (colore rosa) ove è presente il substrato marnoso-calcareo, più alterato, della formazione SAN1a e **S=1.25** (colore verde) in corrispondenza della formazione SAN2a (flysch di S. Bartolomeo), suolo di tipo B2.

Nelle aree con spessori importanti di detriti, depositi eluvio-colluviali e riporti i dati geofisici e i conseguenti risultati della modellazione hanno rivelato la presenza di un suolo di tipo C, ad esse si assegna un fattore di amplificazione pari ad **S= 1.35** (colore giallo ocra).

Un effetto topografico può essere preso in considerazione lungo la scarpata che borda verso NW il centro storico di Busso (**St = 1.2**) come riportato sulla carta di microzonazione, moltiplicativo del coefficiente di amplificazione di base.

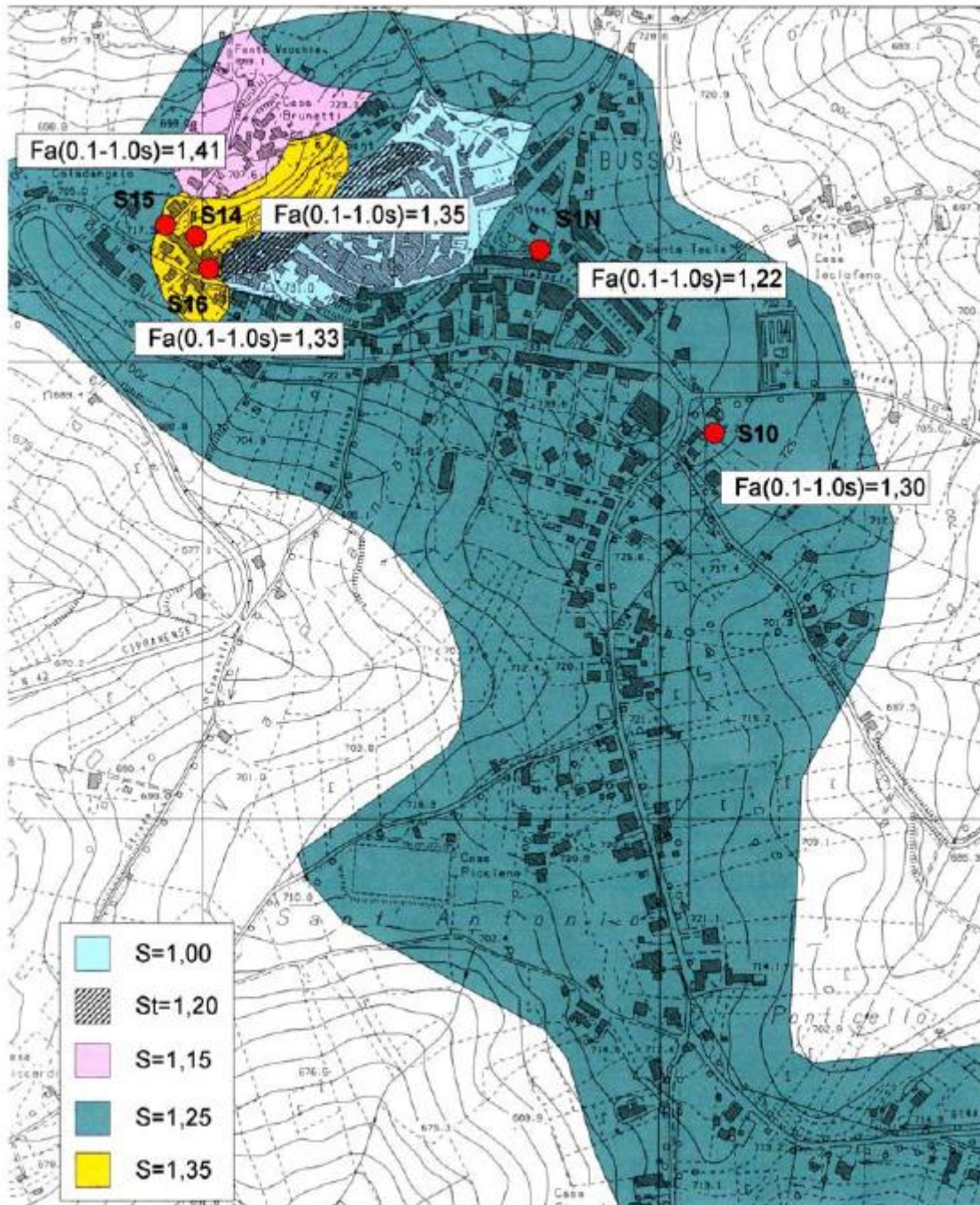







Fig. 24 - Carta microzonazione del centro abitato

N.B.: la lettura della carta di microzonazione deve essere fatta contestualmente agli elaborati geologici e geomorfologici

LEGENDA

	Area impostata sull'Unità del Sannio (SAN1b), porzione prevalentemente lapidea. S=1,00
	Area caratterizzata da condizioni geomorfologiche particolari: ove previsto si adotta un ulteriore coefficiente di amplificazione topografica $St=1,20$ moltiplicativo di quello di base.
	Area impostata sull'Unità del Sannio (SAN1b), porzione prevalentemente argilloso-marnosa. S=1,15
	Area impostata sull'Unità del Sannio (SAN1b), porzione prevalentemente argilloso-marnosa e caratterizzata dalla presenza di depositi eluvio-colluviali. S=1,25
	Area con presenza di fenomeni di dissesto inattivi e/o quiescenti. In essa sono necessarie indagini di approfondimento nonché opere di consolidamento per il versante e/o per le strutture di fondazione. Sono sconsigliate nuove edificazioni nonché ampliamenti delle strutture edilizie esistenti. S=1,25

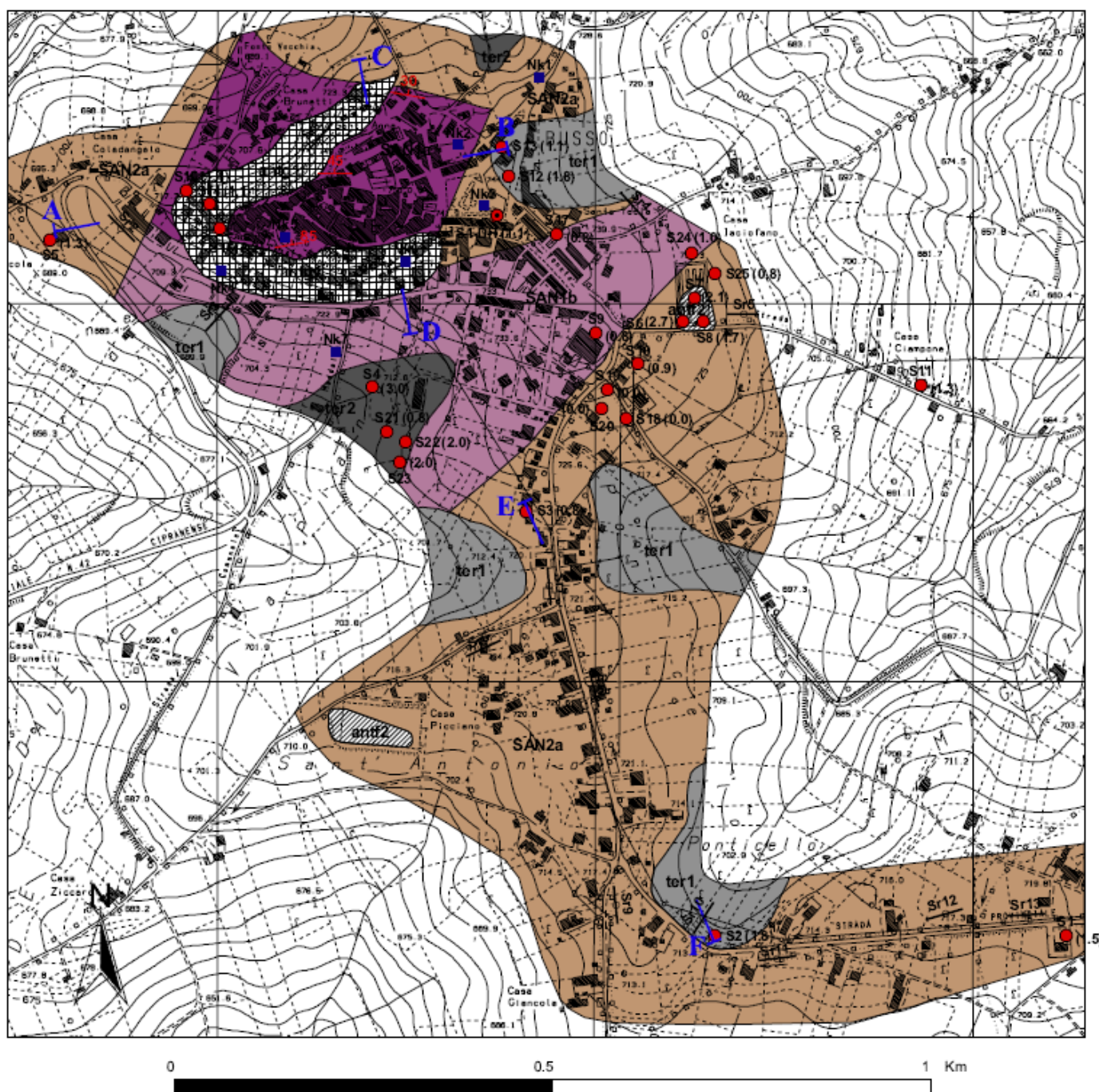












Fig. 25 - Carta geologica centro abitato

LEGENDA

-  **ant2** Terreni di riporto antropico: Terreni a granulometria prevalentemente fine con spessori > 2m
 -  Terreni di riporto antropico: Terreni a granulometria prevalentemente grossolana con spessori compresi tra 0,5 - 2m;
 -  **ter 2** Depositi eluvio-colluviali: Terreni essenzialmente fini talora detritici derivanti dal disfacimento del locale substrato o dall'accumulo di suolo, di depositi detritici che hanno subito un trasporto lungo il versante.
 (1) con spessori compresi tra 0,5 - 2m;
 (2) con spessori > 2m
 - SAN2a** Flysch di S. Bartolomeo: Arenarie quarzoso feldspatiche di colore generalmente giallo chiaro o marroncino, in strati e banchi di spessore da 20 cm a 6-8 m, talora mostranti gradazione e/o laminazione, con intercalazioni di argille azzurre o grigio-verdastre e mame. La porzione bassa della successione è talora caratterizzata da un intervallo di argille mamose di colore grigio-azzurro con rare intercalazioni di sabbie ed arenarie. A differenti altezze stratigrafiche (prevalentemente nella parte medio-bassa della successione) sono presenti corpi di conglomerati poligenici di spessore talora superiore al decametro. I conglomerati sono formati da elementi sub-arrotondati (talvolta di natura ignea) compresi in matrice arenacea. Spessore complessivo 500-100 m.
 Tortoniano superiore-Messiniano
 - SAN1a** Intervallo calcareo: Calcareniti e brecce calcaree di colore chiaro formanti livelli non sempre ben definiti di spessore variabile da 20 cm a qualche decametro. Sono presenti a diverse altezze stratigrafiche intercalazioni costituite da alternanze di mame ed argille rossastre e verdi.
 Miocene inferiore
 - SAN1b** Intervallo argilloso-calcareo: Alternanze di livelli centimetrici e decimetrici di argilliti e mame rossastre o verdi, con livelli calcarei e calcareo-marnosi di spessore 2-15 cm, localmente siliciferi, di colore rosato o scuri.
 Miocene inferiore
-
-  Giacitura degli strati con l'inclinazione espressa in gradi
 -  Faglia presunta e/o sepolta.
 -  **Sn**
(n) Indagini dirette con indicato lo spessore delle coperture
 -  **Sr**: Sismica a rifrazione
 -  Traccia delle sezioni geologiche
-
- NUOVE INDAGINI**
-  **Sn-DH**
(n) Indagini dirette: sondaggio a c.c. attrezzato per prove Down-Hole
 -  **Nk(n)** Misure di microtremori

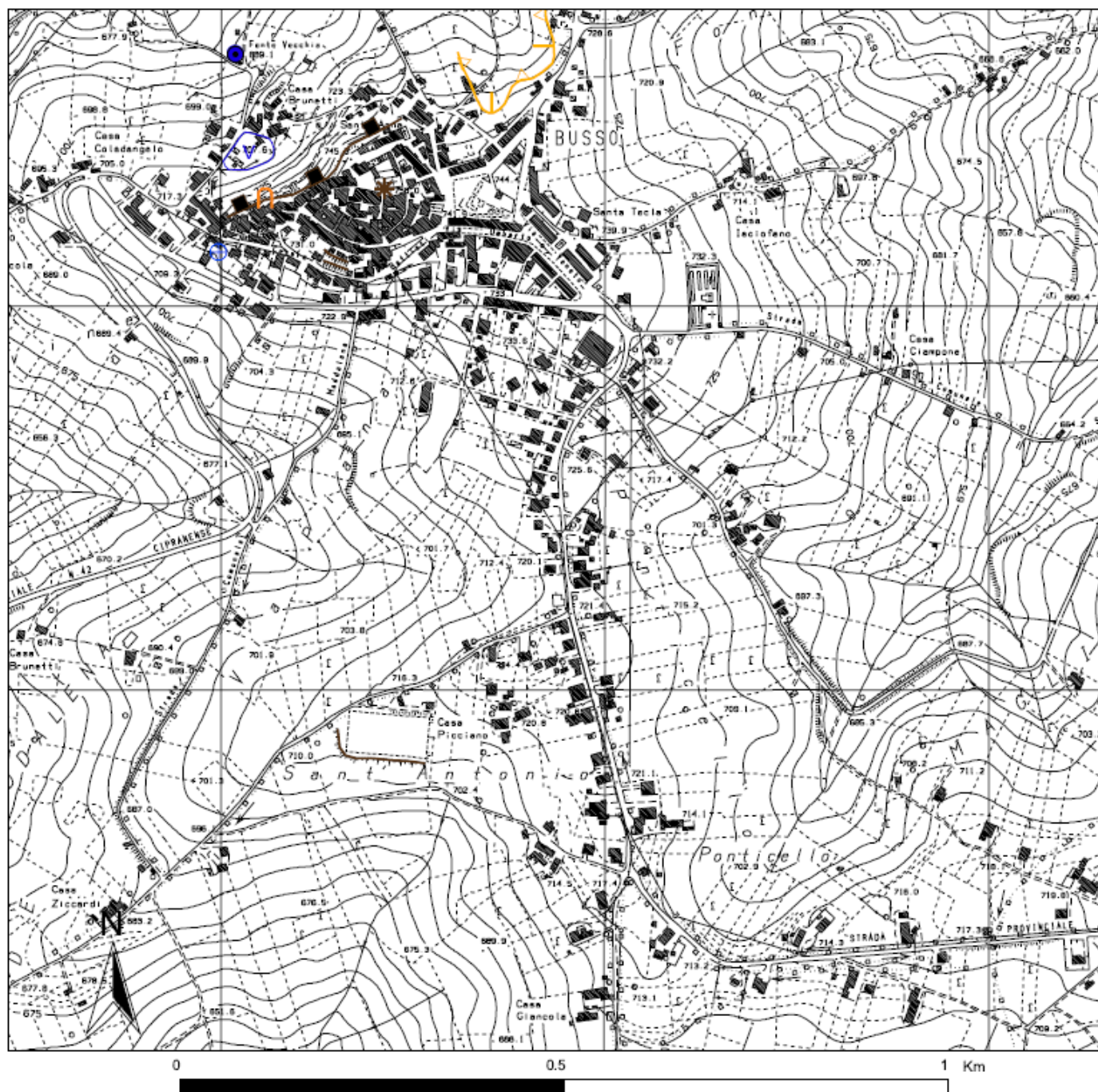










Fig. 26 - Carta geomorfologica centro abitato

LEGENDA	
	Sorgente
	Pozzo
	Area acquitrinosa o interessata da ristagno d'acqua
	Orlo di scarpata: < 5m
	Orlo di scarpata: >10m
	Picco roccioso
	Grotta carsica
	Relitto di nicchia di frana

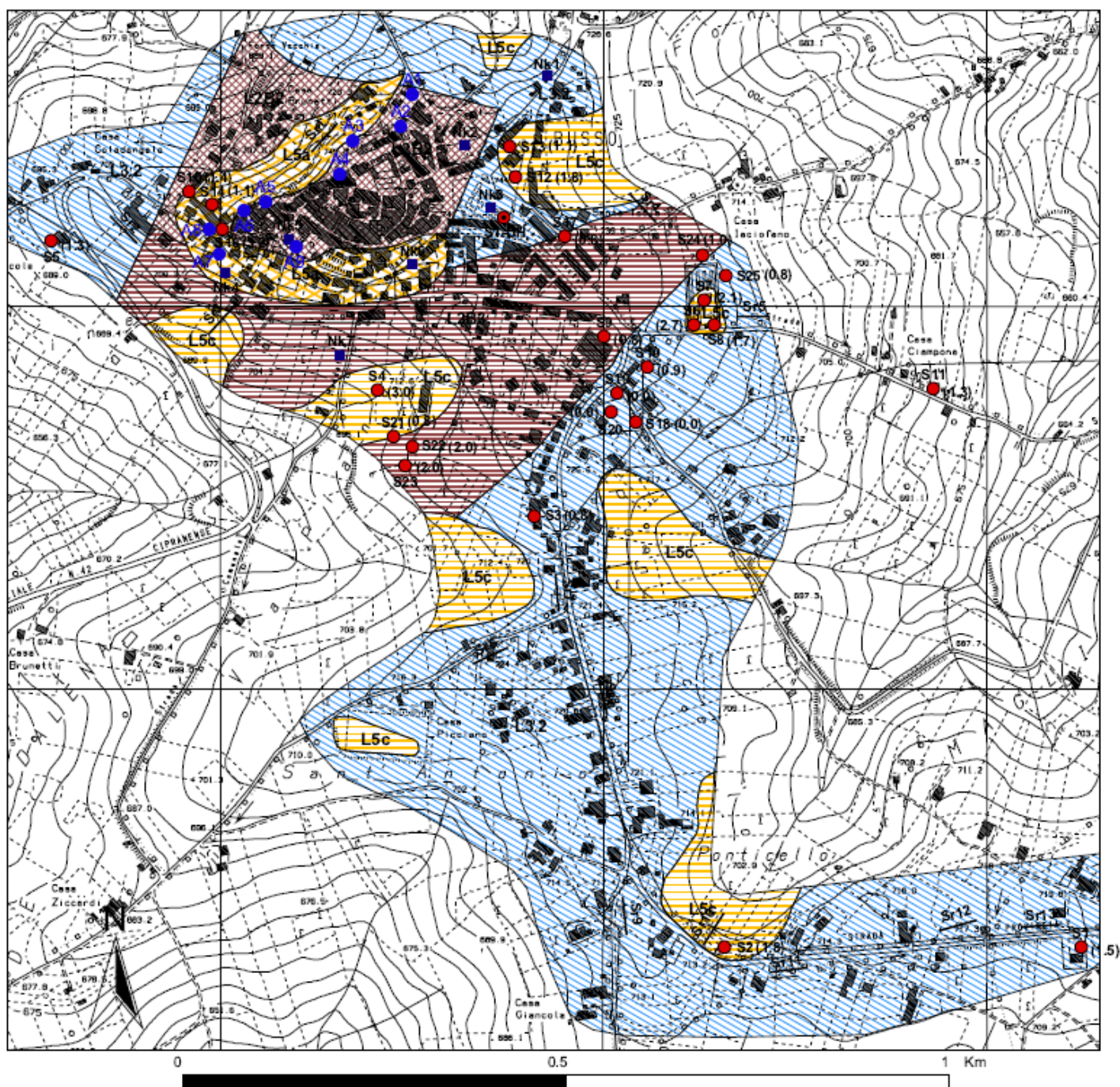




Fig. 27 - Carta litotecnica centro abitato


LEGENDA


Unità litotecnica di copertura


 L5a Materiali granulari sciolti o poco addensati a prevalenza ciottolosa


 L5c Materiali granulari sciolti o poco addensati a prevalenza fine

Unità litotecnica di substrato

 L2B1 Materiale lapideo costituito da più litotipi stratificati con scarsa presenza di argille e mame

 L2B2 Materiale lapideo costituito da più litotipi stratificati con uguale rapporto tra argille-marne e calcari e/o arenarie


 L3.2 Materiali granulari cementati o molto addensati a medio grado di cementazione


 Sn
● (n) Indagini dirette con indicato lo spessore delle coperture

 Sr: Sismica a rifrazione

 An Affioramenti

NUOVE INDAGINI

 Sn-DH
● (n) Indagini dirette: sondaggio a c.c. attrezzato per prove Down-Hole

 Nk(n) Misure di microtremori

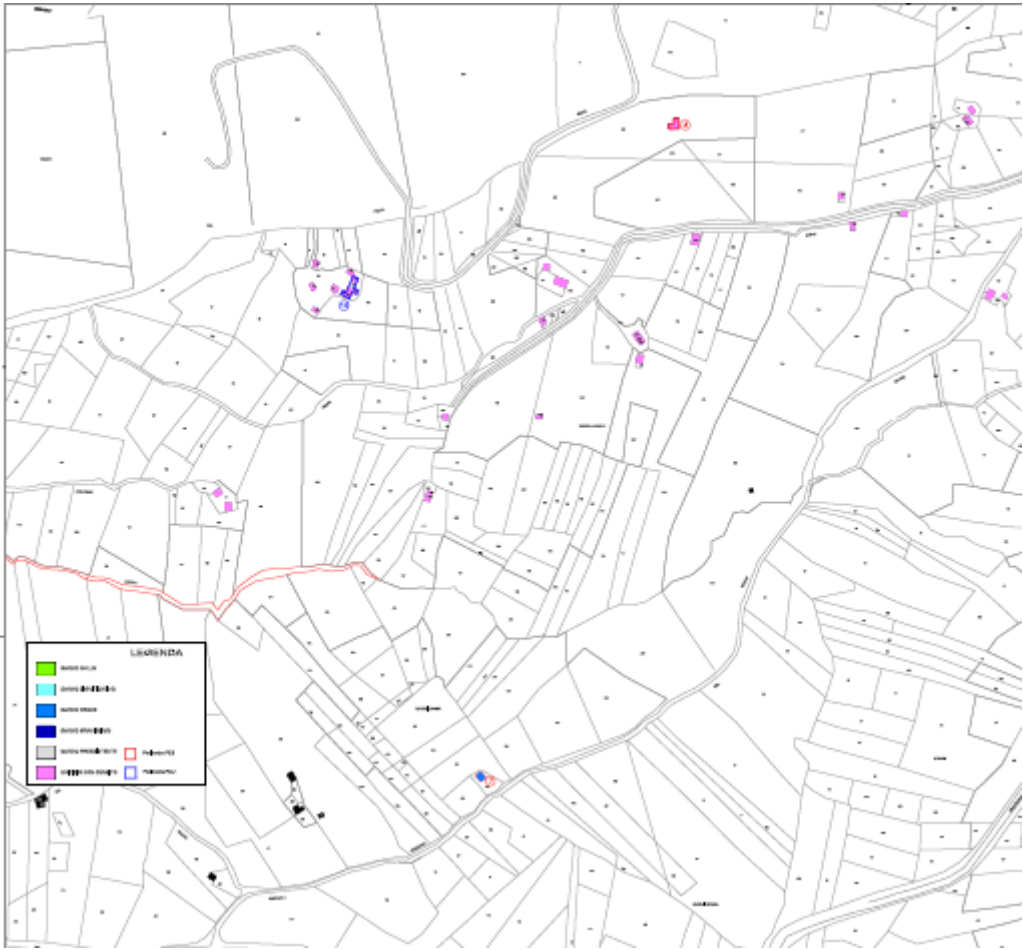


Fig. 28 - Carta del danno PEU – PES (FM15)

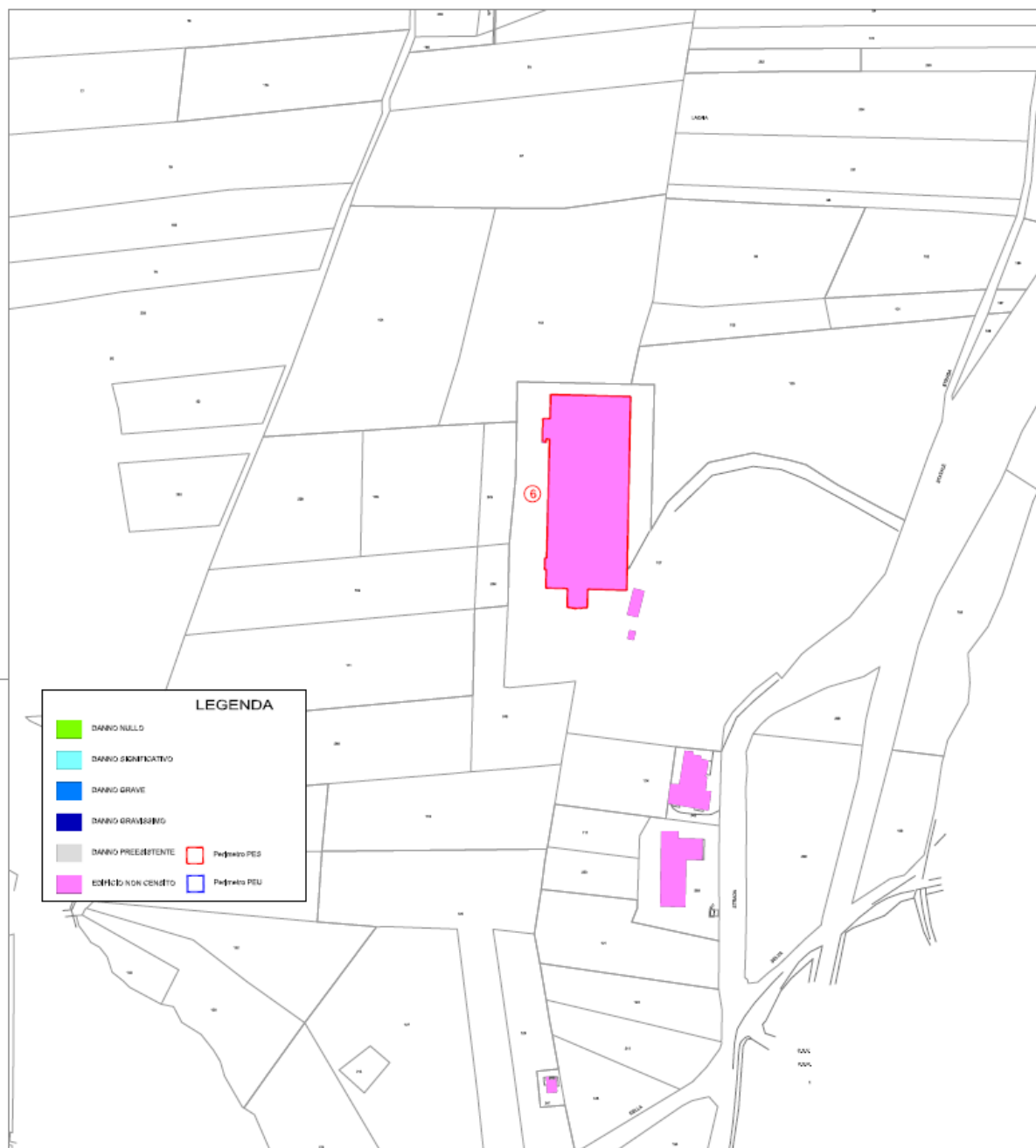


Fig. 29 - Carta del danno PEU – PES (FM22)

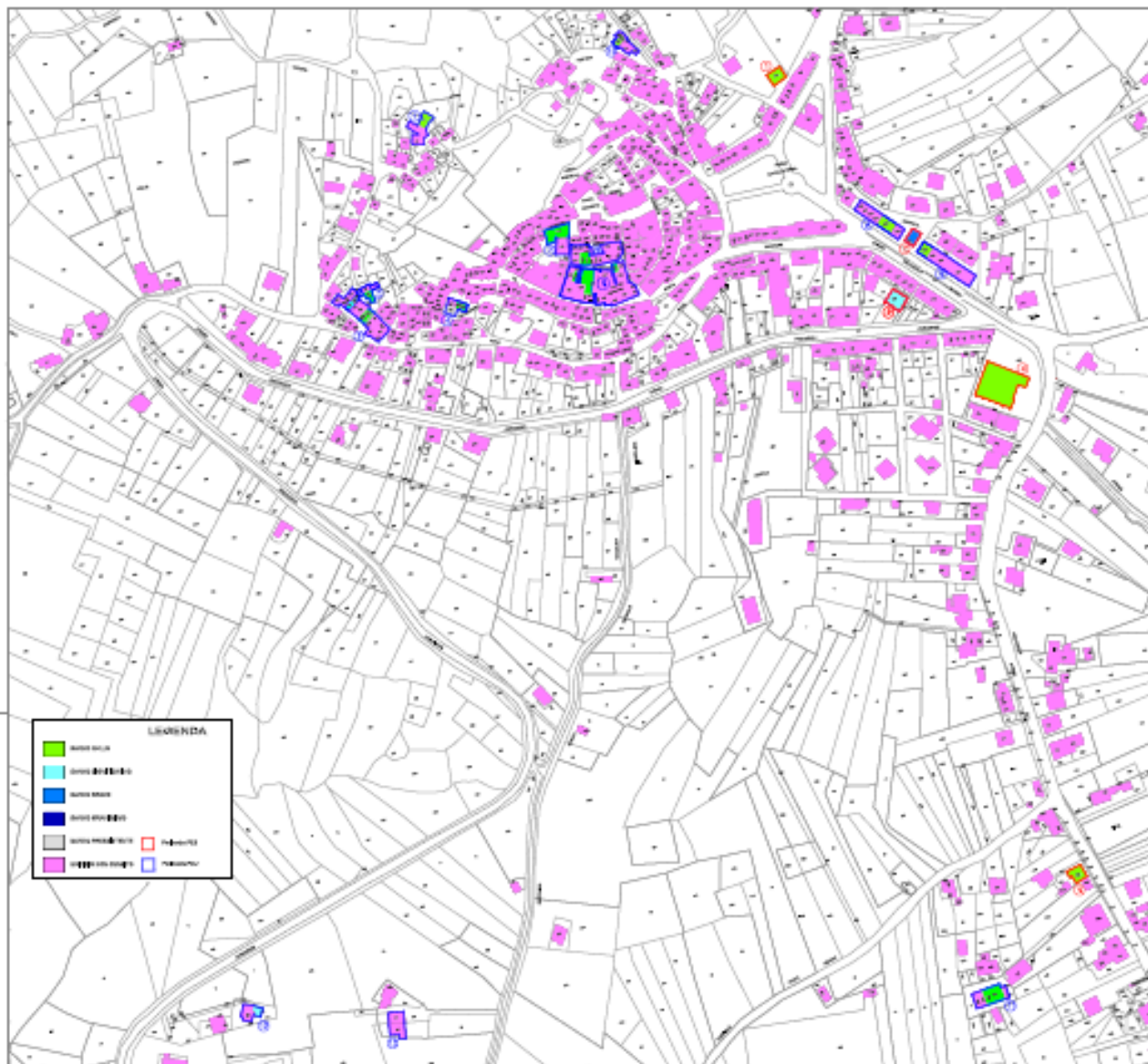


Fig. 30 - Carta del danno PEU – PES (FM11, 16, 17)



Per quanto riguarda la valutazione dei danni attesi da un terremoto si possono effettuare una serie di considerazioni con cui pervenire ad una valutazione degli effetti del sisma stesso, e rispettivamente:

- l'evento sismico non è un evento prevedibile nel tempo, né nella localizzazione né nell'intensità;
- il patrimonio edilizio dei centri storici ha la presenza di edifici di antica costruzione e prevalentemente di muratura in pietra, pertanto antecedenti all'entrata in vigore della prima legislazione sismica quale la Legge n° 64 del 02.02.1974 concernente i provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- solo parte del patrimonio abitativo precedente alla normativa antisismica, rispetto alla sua costruzione, ha avuto successivi ed ulteriori interventi di ristrutturazione con adeguamento o miglioramento sismico;
- non si conosce in modo capillare quale tipologia costruttiva (muratura o cemento armato) di edifici è realizzata su zona stabile da un punto di vista sismico, quale su zona instabile e quale su zona suscettibile di amplificazione sismica.

Elementi del rischio sismico

Come previsto nelle linee guida per la definizione degli scenari relativi al rischio sismico, oltre ai dati di base territoriali, nel Piano sono presenti le seguenti informazioni:

- Zona sismica di appartenenza in base alla DGR Molise n. 194 del 20 settembre 2006;
- Carta della pericolosità sismica regionale;
- Edifici strategici o rilevanti ai fini di Protezione Civile, ed opere infrastrutturali, di cui al Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 (Capitolo 1 – Analisi Territoriale, paragrafo 1.5);
- Aree suscettibili di amplificazione sismica e/o di Instabilità Sismica dedotte dallo studio di Livello 1 di Microzonazione Sismica approvato dalla Regione con Decreto del Commissario Delegato;
- Presenza di faglie attive nel territorio desunte dallo studio di Microzonazione Sismica approvato dalla Regione con il Decreto del Presidente di cui al punto precedente o dal catalogo ITHACA;
- Impianti a rischio per la Direttiva Seveso (nel territorio comunale non sono presenti impianti industriali di nessun genere);

- Eventi sismici come da Catalogo Nazionale che hanno interessato l'area comunale o intercomunale con i relativi valori di Magnitudo o Intensità;
- Tabella con i valori massimi e minimi di ag come da Mappa di Pericolosità Sismica Nazionale (OPCM 3519/06 e DM 14.01.2008) per i tempi di ritorno di 72 e 475 anni

Valutazione scenario di rischio sismico

Per valutare lo scenario di rischio sismico vengono presi in considerazione due ipotesi di scenario:

- ✓ scenario evento sismico a rilevanza locale – riferibile ad un tempo di ritorno di 72 anni.
- ✓ scenario evento sismico a rilevanza nazionale – riferibile ad un tempo di ritorno di 475 anni.

Gli scenari vengono ipotizzati con una localizzazione dell'epicentro del sisma che avviene nel territorio comunale.

L'evento sismico avrà sicuramente effetti diversi in funzione della posizione dell'epicentro, se questo si venisse a trovare al di sotto del centro abitato principale, oppure in una contrada o nel territorio montano non abitato.

Conseguenze diverse si avrebbero anche in funzione della durata dell'evento, dell'accelerazione sismica al suolo e del periodo di oscillazione.

Una ulteriore variabile in gioco per una valutazione delle conseguenze dell'evento sismico è il momento in cui avviene l'evento sismico, che avrà (soprattutto per la perdita di vite umane) notevole influenza in funzione dell'ora giornaliera (diurna o notturna) in cui avviene, del giorno della settimana (festivo o lavorativo) o del periodo dell'anno (estate, inverno, vacanze, etc.).

Enorme importanza avranno inoltre le caratteristiche dei fabbricati esistenti, ed in particolare:

- edificio con muratura portante; calcestruzzo armato, altro;
- periodo di realizzazione, per quanto riguarda la normativa sismica;
- posto in area suscettibile di amplificazione sismica o no;
- altezza complessiva;
- numero di piani;
- aggregato strutturale o edificio singolo, ed eventuale posizione nell'aggregato strutturale (esterna, centrale, etc.);
- altro.

Essendo presenti così tante variabili, la valutazione dei danni attesi non può che essere probabilistica, che comunque riserverà la possibilità di incertezza nei numeri.

La stima delle abitazioni ai Censimenti del 2011 e del 2021 (su base Istat)

Il Censimento delle abitazioni del 2011 era basato unicamente sulla rilevazione attraverso cui venivano osservate le abitazioni occupate, ovvero quelle in cui dimorava abitualmente almeno una persona, e le abitazioni vuote.

In particolare, nel 2011 le abitazioni vuote sono state individuate considerando il numero di interni di ogni edificio (quantificato dai rilevatori comunali grazie ad una indagine specifica) e il numero di abitazioni occupate dalle famiglie censite nell'edificio stesso.

Il dato relativo al numero totale di abitazioni in Italia al Censimento Permanente 2021 è frutto del

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

trattamento statistico delle informazioni presenti nel Registro Statistico dei Luoghi ed in particolare della componente Registro degli edifici e delle abitazioni, la cui fonte primaria è attualmente il catasto degli immobili al 2020. A partire dal numero di abitazioni complessive, per ciascun comune sono state calcolate le abitazioni occupate e non occupate. Le abitazioni occupate sono state ottenute escludendo dal numero di famiglie tutte quelle che non vivono in un'abitazione (famiglie in altri tipi di alloggio, senza fissa dimora, eccetera) e considerando le famiglie coabitanti. Le abitazioni non occupate sono state, invece, ottenute dalla differenza tra il numero di abitazioni totali e quelle occupate da famiglie.

Anno censimento 2011	
Abitazioni occupate da persone residenti	585

Nelle tabelle che seguono sono, invece, riportati i dati che si riferiscono all'ultimo censimento fabbricati effettuato nel 2011, estratti dal sito Istat.

Edifici per stato d'uso	
Tipologia	N. Edifici
Utilizzati	635
Non utilizzati	7
Totale	642

Edifici residenziali per epoca di costruzione	
Date	N. Edifici
1918 e precedenti	77
1919-1945	147
1946-1960	144
1961-1970	86
1971-1980	64
1981-1990	53
1991-2000	32
2001-2005	11
2006 e successivi	10
Totale	624

Edifici residenziali per tipo di materiale	
Tipologia	N. Edifici
Muratura portante	456
Calcestruzzo armato	119
Diverso da muratura portante, calcestruzzo armato	49
Totale	624

Edifici residenziali per numero di piani fuori terra	
Numero di piani	Edifici
1	39
2	335
3	216
4 e più	34
Totale	624

Edifici residenziali per numero di interni	
Numero di interni	Edifici
1	407
2	165
3 - 4	46
5 - 8	6
9 - 15	---
16 e più	---
Totale	624

AREE TERRITORIALI ESPOSTE:

In caso di scosse sismiche potrebbero essere interessati da questa pericolosità tutti gli edifici presenti sul territorio, sia quelli privati, sia quelli pubblici, di natura residenziale, produttiva, artigianale, commerciale, agricola. È possibile però individuare alcuni edifici più esposti di altri considerando ad esempio il maggior numero di persone presenti o aggregate in unico luogo, presenza che potrebbe essere continuativa nel tempo, oppure occasionale e temporanea. Si deve inoltre tener conto anche dell'epoca costruttiva dell'immobile, con particolare attenzione agli edifici storici. Sul territorio del Comune di Busso sono presenti Istituti Scolastici e Strutture di Assistenza. Si rappresenta che vi sono luoghi in cui si svolgono eventi, quali ad esempio gli edifici di culto, il centro culturale. Gli edifici e le opere infrastrutturali di cui al Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003, sono stati opportunamente rilevati ed elencati nella tabella riportata al Capitolo 1 – Analisi

Territoriale, paragrafo 1.5. Per quanto concerne gli edifici strategici, aventi funzioni di gestione dell'emergenza e del post-emergenza, è opportuno evidenziare che il Comune di Busso ha il suo Centro Operativo Comunale presso il Municipio. Nell'analisi territoriale del capitolo 1, nonché nell'applicativo di protezione civile, sono riportati gli edifici strategici, quelli rilevanti e gli altri elementi utili a concorrere la definizione dei principali esposti (di cui al Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 ed alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 aprile 2021 "Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali") presenti.

Occorre sottolineare, infine, che gli scenari elaborati potrebbero essere modificati da parametri casuali e inaspettati, non esaurendo il panorama delle potenziali vulnerabilità sul territorio.

Per maggiori informazioni e per visualizzare le procedure operative di emergenza si rimanda al capitolo <4 – PROCEDURE DI EMERGENZA>.

1.ELEMENTI DI PERICOLOSITA': Sisma

Localizzazione: Intero centro abitato

AREE TERRITORIALI ESPOSTE:

➤ Intero centro abitato

▪ SCENARIO D'EVENTO / DI RISCHIO

Il Comune di Busso, quindi l'intero territorio comunale, come già precedentemente riportato rientra in zona sismica 2 definita quale zona in cui forti terremoti sono possibili. Ciò premesso, il centro abitato è l'area di maggior rilievo ma ciò non vuole minimamente rappresentare che la stessa sia l'unica a rischio sismico. Nello specifico tenuto conto che nello stesso, con particolare riferimento al centro storico, vi sono in gran parte fabbricati senza soluzione di continuità, la cui epoca costruttiva risale ad anni addietro o comunque antecedenti alle norme tecniche antisismiche e diversi di essi non sono stati oggetto di lavori di miglioramento o adeguamento sismico, si può ipotizzare che il centro abitato abbia una certa vulnerabilità. Oltre agli aspetti strutturali degli immobili come evidenzia la relazione dello studio di microzonazione, precedentemente riportata, in caso di evento sismico bisogna anche considerare gli effetti in funzione delle caratteristiche del sito ed alla tipologia di terreno. Pertanto, in caso di eventi sismici con magnitudo significativa, i fabbricati hanno maggior propensione a subire danni rilevanti e con conseguenti potenziali effetti anche sull'incolumità e la vita delle persone. Lo scenario di rischio inoltre tiene conto, oltre che delle abitazioni, degli altri elementi esposti presenti, quali ad esempio gli edifici strategici e rilevanti, le strutture sanitarie ed assistenziali.

❖ INTERVENTI DI PREVENZIONE:

La gran parte delle attività di prevenzione passa attraverso la necessità di mettere in sicurezza il patrimonio abitativo, sia pubblico che privato, attività che necessita di ingenti risorse e di piani pluriennali. La programmazione e l'attuazione del programma non è tra i compiti dell'Ente Locale che, per la parte relativa al proprio patrimonio, può senz'altro cercare di partecipare a bandi che mettono a disposizione le risorse derivanti dal piano nazionale prevenzione del rischio sismico. Un ruolo certamente significativo il Comune può svolgerlo nella prevenzione non strutturale.

❖ ATTIVITA' VERSO LA POPOLAZIONE:

- informazione preventiva alla popolazione per quanto concerne le buone norme comportamentali, quindi le misure di autoprotezione, da adottare in caso di eventi sismici ed in particolare in una condizione ordinaria (es. posizionamento dei mobili nelle abitazioni, ecc.)

2.4.2 Incidenti stradali, incidenti con presenza di sostanze pericolose

Questa tipologia di rischio si identifica attraverso situazioni di pericolo gravanti su persone e cose, derivanti da possibili incidenti sulle tratte viabili e di trasporto di origine stradale, con possibile coinvolgimento e successiva dispersione di sostanze pericolose trasportate.

Consideriamo dunque due probabili situazioni incidentali:

- il vero e proprio incidente stradale, con danni alle persone e alle cose, derivante da scontro o urto violento tra veicoli;
- l'incidente stradale con interessamento di veicoli che trasportano sostanze e merci pericolose che, in seguito all'avvenimento dannoso, possono diffondersi nell'ambiente circostante determinando danni alle persone, alle cose o all'ambiente stesso.

L'evento calamitoso definito "incidente" ha per sua stessa definizione precise caratteristiche di non prevedibilità e di casualità di accadimento sul territorio, considerando, inoltre, una serie di fattori che condizionano ulteriormente le modalità di intervento di soccorso e che potrebbero, se trascurati, amplificare le criticità già esistenti. Tali fattori sono:

- ❖ la possibile difficile accessibilità al luogo dell'incidente da parte dei mezzi di soccorso;
- ❖ la necessità di impiego di mezzi ed attrezzature speciali;
- ❖ la presenza sul luogo dell'incidente di un elevato numero di operatori e di non addetti ai lavori;

La possibilità di estensione ridotta della zona interessata dall'incidente, cui corrisponde la massima concentrazione delle attività finalizzate alla ricerca ed al soccorso di feriti e vittime, alla quale si contrappone, nella maggior parte dei casi, un'area di ripercussione anche molto ampia, con il coinvolgimento di un numero elevato di persone che necessitano di assistenza;

- ❖ fattori meteorologici avversi (pioggia, neve, freddo, nebbia);
- ❖ presenza di sorgenti di rischio secondario e derivato.

Questo implica necessariamente un'attività di coordinamento delle operazioni sul luogo dell'incidente fin dai primi momenti dell'intervento di assistenza e/o soccorso, che non può essere improvvisata ad evento in corso, ma che è necessario pianificare in via preventiva, individuando precise figure di responsabilità.

La definizione delle procedure operative di emergenza per questa tipologia di rischio, quindi, è stata fatta nel pieno rispetto delle indicazioni operative specifiche contenute:

- a. nella "Direttiva Presidente Consiglio dei Ministri 6 aprile 2006 – Dipartimento della Protezione Civile";
- b. nella successiva direttiva avente come oggetto "Modifiche alla direttiva del Capo Dipartimento della Protezione Civile del 2 maggio 2006, recante indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze - 27 gennaio 2012", con l'intento di:
 1. produrre una strategia di intervento unica ed adeguata per tutti i comuni limitrofi;
 2. di raggruppare tipologie di rischio che prevedono un modello di intervento simile.

Per maggiori informazioni e per visualizzare le procedure operative di emergenza si rimanda al capitolo <4 – PROCEDURE DI EMERGENZA>.

Per informazioni più dettagliate sulla viabilità principale e secondaria si rimanda al capitolo <1 – ANALISI TERRITORIALE> .

2.4.3 Incidenti industriali

La presenza sul territorio comunale di stabilimenti industriali o insediamenti artigianali, che utilizzano o detengono sostanze pericolose per le loro attività produttive, espone la popolazione e l'ambiente circostante al rischio industriale. Un incidente industriale può, infatti, provocare danni alla popolazione e al territorio in generale.

Gli effetti sulla salute umana in caso di esposizione a sostanze tossiche rilasciate nell'atmosfera o a sostanze emesse genericamente nell'ambiente durante l'incidente variano a seconda delle caratteristiche delle sostanze, della loro concentrazione, della durata d'esposizione e dalla dose assorbita.

Gli effetti sull'ambiente sono legati, invece, alla contaminazione del suolo, dell'acqua e dell'atmosfera da parte delle sostanze tossiche.

Gli effetti sulle cose riguardano principalmente i danni alle strutture degli stabilimenti (crollo di edifici, rottura di vetri, danneggiamento impianti).

Una piena conoscenza di questi aspetti è la premessa indispensabile per ridurre il rischio industriale ai livelli più bassi possibili, prevenendo danni alla salute e all'ambiente.

La direttiva CEE del 24 giugno 1982 definisce incidente rilevante nel settore industriale, un avvenimento quale un incendio, un'esplosione o un'emissione di rilievo connessi ad uno sviluppo incontrollato di un'attività industriale che dia luogo ad un pericolo grave per l'uomo, immediato o differito, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e/o per l'ambiente e che comporti l'uso di una o più sostanze pericolose.

Un evento di questo tipo può verificarsi a seguito di incidenti a stabilimenti e depositi ubicati nel territorio comunale, di cui all' **"Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante - D.Lgs. 105/99 e s.m.i. – c.m.238/05-Art.6/7/8"**, predisposto dalla "Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali - Divisione IV - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale", e redatto in collaborazione con il "Servizio Rischio Industriale di ISPRA". L'Inventario, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto appunto da ISPRA, contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del D.Lgs 26 giugno 2015, n. 105 e, per ciascuno di essi, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza. Non si segnala la presenza di industrie a rischio di incidente rilevante sul territorio comunale.

Durante l'analisi dello scenario di rischio industriale è necessario considerare, però, che sul territorio comunale un incidente di portata limitata in un piccolo stabilimento produttivo-artigianale, oppure in un'industria o azienda a rischio modesto può assumere:

- b. dimensioni di rischio elevato se non controllato tempestivamente;
- c. dimensioni di rischio elevato se l'informazione verso gli elementi vulnerabili (popolazione residente nei pressi dell'incidente, persone che lavorano nelle aree circostanti, passanti) non è tempestiva;
- d. dimensioni di rischio elevato se si verifica in fabbricati che a causa della loro ubicazione possono comportare un grave pericolo per la pubblica incolumità, esempio:
 - vicinanza a strade con traffico intenso;
 - inserimento nel tessuto urbano;
 - prossimità ad altri impianti, come nel caso delle zone industriali a margine dei centri abitati.

Per quanto concerne gli edifici strategici, aventi funzioni di gestione dell'emergenza e del post-emergenza, è opportuno evidenziare che il Comune di Busso ha il suo Centro Operativo Comunale presso il Municipio. Nell'analisi territoriale del capitolo 1, nonché nell'applicativo di protezione civile, sono riportati gli edifici strategici, quelli rilevanti e gli altri elementi utili a concorrere la definizione dei principali esposti (di cui al Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 ed alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 aprile 2021 "Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali") presenti.

Per maggiori informazioni e per visualizzare le procedure operative di emergenza si rimanda al capitolo <4 – PROCEDURE DI EMERGENZA>.

Si rappresenta che nel territorio comunale non vi sono impianti e depositi industriali, bensì piccole attività artigianali e della filiera agroalimentare. Non vi sono siti che, in base alle disposizioni normative, rientrano tra gli stabilimenti R.I.R. (Rischio Incidente Rilevante).

2.4.4 Incendi urbani di vaste proporzioni

La tipologia di eventi calamitosi legati al rischio incendio, pur rientrando tra le ipotesi di rischio che possono interessare il territorio comunale, viene normalmente affrontata con procedure d'intervento ed esigenze di soccorso che sono definite e coordinate dagli organi tecnici competenti (Vigili del Fuoco; A.I.B. – Antincendio boschivo, nei periodi di attivazione su disposizione regionale; Servizio Emergenza Sanitaria Territoriale 118). Durante la stagione AIB il rischio incendio boschivo è opportunamente codificato attraverso i prodotti emessi dal CFD, per tale ragione viene inserito (con riferimento alla stagione AIB) tra gli eventi prevedibili. A tal riguardo è stato redatto l'apposito paragrafo incendi boschivi e di interfaccia.

Rischio Incendio urbano

FATTORI di ORIGINE del RISCHIO

1. magazzini di prodotti agricoli (fieno e/o granaglie) presso aziende isolate e/o periferiche (cascine);
2. magazzini di prodotti agricoli (fieno e/o granaglie) presso aziende ancora operanti ed incluse nei

centri abitati;

3. attività produttive-artigianali per la lavorazione del legno;
4. edifici civili (residenziali, uffici, luoghi di lavoro) interessati da possibili incidenti di natura domestica, esempio corto circuiti, mal funzionamenti di stufe a legna o simili, presenza di bombole di gas;
5. edifici pubblici o privati che utilizzano o detengono materiali o apparecchiature pericolose connesse alle loro attività, esempio casa di riposo (bombole di ossigeno) oppure edifici scolastici (presenza di cucina interna);
6. distributori e/o depositi di carburante.

Per maggiori informazioni e per visualizzare le procedure operative di emergenza si rimanda al capitolo <4 – PROCEDURE DI EMERGENZA>.

Per quanto concerne gli edifici strategici, aventi funzioni di gestione dell'emergenza e del post-emergenza, è opportuno evidenziare che il Comune di Busso ha il suo Centro Operativo Comunale presso il Municipio. Nell'analisi territoriale del capitolo 1 sono riportati gli edifici strategici, quelli rilevanti e gli altri elementi utili a concorrere la definizione dei principali esposti (di cui al Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 ed alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 aprile 2021 "Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali") presenti.

2.4.5 Collasso di reti e sistemi tecnologici essenziali

Questa tipologia di rischio comprende tutte le problematiche connesse alle reti e ai sistemi tecnologici che possono rappresentare una fonte di pericolo per l'uomo e l'ambiente. Dalle reti tecnologiche dipendono molte attività quotidiane, compresi i servizi di base erogati alla popolazione come, ad esempio, la distribuzione di acqua potabile, di energia elettrica, di gas metano per il riscaldamento e la cucina.

Il rischio legato alle reti e ai sistemi tecnologici consiste nel loro collasso, e può presentarsi sotto forma di:

Fattori di origine del rischio

- interruzione del rifornimento idrico e dell'acqua potabile (ad esempio, causato da eventi meteorologici avversi, allagamenti e/o alluvioni dopo piogge intense e prolungate o temporali, siccità prolungata, gelo persistente, eventi accidentali);
- interruzione del rifornimento del gas metano (ad esempio, causato da eventi meteorologici avversi,

allagamenti e/o alluvioni dopo piogge intense e prolungate o temporali, eventi accidentali, lavori di scavo, guasti o incidenti alle centrali di distribuzione);

- blackout elettrico (ad esempio, causato da guasti o incidenti sulla rete di trasporto o alle centrali di distribuzione, consumi eccezionali di energia, distacchi programmati dal gestore nazionale, abbondanti nevicate, eventi meteorologici avversi, eventi accidentali).

Questa tipologia di rischio è legata alla possibilità che siano interrotti uno o più dei pubblici servizi presenti sul territorio comunale.

Detti servizi pubblici sono riassumibili

- a) Rete fognatura e scarico dei reflui.
- b) Rete acquedotto.
- c) Rete gas metano.
- d) Rete elettrica in media e bassa tensione.
- e) Rete elettrica in alta tensione.
- f) Rete telefonica.

Riferimenti storici su eventi accaduti

Si sono registrate interruzioni di energia elettrica, telefonica, malfunzionamenti delle reti idriche e fognarie, ma non di particolare intensità.

Scenari di rischio di interruzione rete fognaria

Situazioni di criticità del servizio di scarico dei reflui possono essere determinate da:

- Rottura delle tubazioni.
- Malfunzionamento del depuratore consortile.
- Intasamento della rete. Collasso della rete in caso di eventi meteorologici eccezionali (per la fognatura mista).
- Danni alle strutture in caso di eventi sismici o alluvionali.

Dovrà essere posta elevata attenzione al funzionamento del depuratore comunale sito nella cartografia con codice DEP01.

Non è possibile individuare una particolare zona del territorio comunale soggetta a questa tipologia di rischio. Nel caso si manifestino una o alcune delle criticità sopra descritte, sarà necessario fornire un opportuno e tempestivo avviso alla popolazione nelle forme e nei modi previsti nei capitoli seguenti e fare immediato riferimento al gestore della rete idrica e ai competenti servizi sanitari.

Scenari di rischio di interruzione rete acquedotto

Situazioni di criticità del servizio di fornitura dell'acqua potabile possono essere determinate da:

- contaminazione dell'acqua alla sorgente o al punto di captazione;
- contaminazione di serbatoio di acqua e di sistema di trattamento;
- abbassamento della falda e riduzione della portata;
- allagamento di stazioni di sollevamento;
- interruzione di energia elettrica;
- arresto del funzionamento degli impianti di sollevamento;
- riduzione della disponibilità idrica a causa di fenomeni quali alluvioni, frane, terremoti, gelo persistente o rottura di tubazioni.

Non è possibile individuare una particolare zona del territorio comunale soggetta a questa tipologia di rischio. Nel caso si manifestino una o alcune delle criticità sopra descritte, sarà necessario fornire un opportuno e tempestivo avviso alla popolazione nelle forme e nei modi previsti nei capitoli successivi, e fare immediato riferimento al gestore della rete idrica e al servizio dell'ARPA Molise per garantire, ove possibile, una distribuzione seppur ridotta di acqua organoletticamente pura e potabile. Ove la quantità d'acqua potabile distribuibile non fosse comunque sufficiente alle necessità della popolazione o addirittura fosse assente, occorrerà impiantare un servizio di distribuzione sul territorio tramite autobotti ed a convogliare sullo stesso provviste di acqua minerale.

Scenari di rischio di interruzione rete gas metano

Situazioni di criticità del servizio di fornitura del gas metano possono essere determinate da:

- perdita di tratti della rete con conseguente pericolo di esplosione;
- rottura delle tubazioni.

Non è possibile individuare una particolare zona del territorio comunale soggetta a questa tipologia di rischio. Particolare attenzione andrà prestata nel periodo invernale a causa del mancato funzionamento degli impianti di riscaldamento delle abitazioni.

Occorre, pertanto, un approfondimento delle probabili cause di incidente e l'adozione di adeguate misure di prevenzione che per la specificità dell'intervento è riservato all'azienda 2I Rete Gas S.p.A. che gestisce il servizio.

In particolare, l'azienda effettua le attività susseguenti al verificarsi di una anomalia sull'impianto (sia gestito dall'azienda che di proprietà del cliente finale) secondo le direttive emanate dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) che definiscono quali siano gli eventi rilevanti ai fini della sicurezza per cui le aziende di distribuzione sono chiamate ad intervenire. Tali eventi vengono così distinti e definiti:

Emergenza

Evento in grado di produrre effetti gravi e/o di vaste proporzioni per la sicurezza e per la continuità del servizio di distribuzione e che provochi una o più delle seguenti condizioni:

- a) fuori servizio non programmato di punti di consegna o di punti di interconnessione;

- b) fuori servizio non programmato di reti AP o MP o BP che provochi l'interruzione senza preavviso dell'erogazione del gas ad uno o più clienti finali;
- c) dispersione di gas con interruzione senza preavviso dell'erogazione del gas ad uno o più clienti finali;
- d) disservizio provocato da eccesso o difetto di pressione in rete rispetto ai valori previsti dalle norme tecniche vigenti. Si definisce inoltre emergenza qualunque evento che provochi l'interruzione senza preavviso dell'erogazione del gas ad almeno 250 clienti finali e per il quale l'erogazione del gas non venga riattivata a tutti i clienti finali coinvolti presenti entro 24 ore dall'inizio dell'interruzione, con esclusione dei clienti finali che non vengano riattivati all'atto del primo tentativo di riattivazione.

❖ **Incidente da gas**

Evento che coinvolga il gas distribuito a mezzo di reti, che interessi una qualsiasi parte dell'impianto di distribuzione e/o di impianti dei clienti finali, compresi gli apparecchi di utilizzazione, e che provochi il decesso o lesioni gravi di persone o danni a cose per un valore non inferiore a 5.000 euro in caso di accadimento nella rete di distribuzione e non inferiore a 1.000 euro in caso di accadimento negli impianti dei clienti finali, e che sia provocato da una delle seguenti cause:

- a) una dispersione di gas (volontaria o non);
- b) una combustione incontrollata in un apparecchio di utilizzo del gas;
- c) una cattiva combustione in un apparecchio di utilizzo del gas, compresa quella dovuta ad insufficiente ventilazione;
- d) una non adeguata aerazione dei locali;
- e) una inadeguata evacuazione dei prodotti della combustione da un apparecchio di utilizzo del gas.

❖ **Pronto Intervento**

Insieme delle azioni volte ad assicurare e/o ripristinare tempestivamente la sicurezza e, laddove tecnicamente possibile, la continuità del servizio di distribuzione gas in occasione del verificarsi di anomalie riconducibili alle seguenti situazioni: a) dispersione di gas da rete di distribuzione, da impianti di derivazione di utenza, da gruppi di misura; b) interruzione della fornitura di gas; c) irregolarità della fornitura di gas; d) danneggiamento della rete di distribuzione, degli impianti di derivazione di utenza e dei gruppi di misura, in assenza di dispersioni; In caso di eventi configurabili come Emergenza o Incidente, la direttiva pone particolare rilievo al coordinamento degli interventi tra le autorità locali competenti, le forze di pubblica sicurezza e l'azienda di distribuzione.

⚡ **Scenari di rischio di interruzione rete elettrica in media e bassa tensione (rischio blackout elettrico)**

L'improvvisa e prolungata mancanza di energia elettrica priva i cittadini della luce, del riscaldamento e del rifornimento idrico di acqua calda sanitari; incide negativamente sul funzionamento di molti servizi e determina, inoltre, condizioni favorevoli allo sviluppo di atti di violenza ed al diffondersi del panico, in particolare nei cinema, teatri, scuole e ospedali.

L'arresto di impianti industriali per la mancanza di energia elettrica può provocare notevoli danni, a causa del prolungarsi dei tempi che intercorrono tra l'arresto ed il riavvio.

Occorre, pertanto, un approfondimento delle probabili cause di incidente e l'adozione di adeguate misure di prevenzione che per la specificità dell'intervento è riservato all'azienda che gestisce il servizio, nel caso di Busso dalla ENEL Distribuzione.

In caso di blackout è importante che la struttura comunale di Protezione Civile si adoperi per:

- mettere a disposizione delle strutture operative di soccorso l'elenco delle persone non autosufficienti residenti nel comune;

- informare la popolazione;
- attivare la disponibilità delle risorse umane e materiali.

Anche in questo caso non è possibile prevedere una particolare area del territorio soggetta a questo tipo di evento.

Dovranno essere attivate idonee misure di tipo sanitario e di sicurezza. Non è prevista la movimentazione di popolazione e l'assistenza sarà in genere di tipo domiciliare con distribuzione ove necessario di risorse idriche.

Va segnalato che nelle condizioni di criticità il gestore ha adottato e programmato un piano di emergenza, denominato P.E.S.S.E.

Il Piano di Emergenza per la Sicurezza del Sistema Elettrico (PESSE) è studiato per prevenire ed evitare blackout incontrollati, nel caso in cui si verifichi una grave situazione di carenza di elettricità sulla rete nazionale. Tali situazioni causerebbero disagi maggiori in termini sociali ed economici per l'intera collettività.

Per questo interviene il PESSE, più noto come Piano Salva Blackout, pensato proprio per ridurre i prelievi di energia elettrica attraverso la sospensione dell'elettricità in maniera selettiva e programmata, con un sistema di rotazione per gruppi di clienti.

L'applicazione dei distacchi programmati dal PESSE viene richiesta dalla società Terna (proprietaria della Rete di Trasmissione Nazionale che garantisce l'equilibrio tra l'energia richiesta e quella prodotta) ai Distributori con un preavviso di 30 minuti.

Ciascun cliente, in caso di attivazione del Piano, potrà essere disalimentato per un numero massimo di 3 turni giornalieri non consecutivi, ciascuno della durata di 90 minuti.

Dal 15/11/2018 (*) il numero delle fasce orarie del potenziale distacco è passato a 9 rispetto alle precedenti 6. Si distinguono tra periodo estivo, corrispondente all'attivazione dell'ora legale (Aprile-Ottobre) e periodo invernale da Novembre a Marzo, nel seguente modo:

- Nel periodo invernale, in cui è in vigore l'ora solare, i distacchi sono previsti dalle 7:30 alle 21:00
- Nel periodo estivo, in cui è in vigore l'ora legale, i distacchi sono previsti dalle 9:00 alle 22:30

(*) Data in cui l'Autorità di Regolazione per l'Energia Reti e Ambiente (ARERA) ha approvato con Deliberazione 401/2018/R/eel l'aggiornamento dell'Allegato A.20 del Codice di Rete di Terna.

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

Sul sito e-distribuzione.it, all'interno dell'apposita area riservata al PESSE, sono reperibili le principali disposizioni previste per Busso. L'ultimo aggiornamento del PESSE, alla stesura del presente piano comunale di protezione civile, è risalente al 16.01.2023

Giorni e fasce orarie dei possibili distacchi per le cabine elettriche soggette a disalimentazione, per i seguenti livelli:

✓ **Livello di severità 1**

	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Martedì	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30

✓ **Livello di severità 2**

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30

✓ **Livello di severità 3**

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

Livello di severità 4

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 18:00 alle 19:30

✓ **Livello di severità 5**

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30	Dalle 09:00 alle 10:30
Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30	Dalle 12:00 alle 13:30
Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00	Dalle 13:30 alle 15:00
Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00	Dalle 16:30 alle 18:00
Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 18:00 alle 19:30	Dalle 18:00 alle 19:30
Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30	Dalle 21:00 alle 22:30

Le ulteriori informazioni sono reperibili sul sito internet del gestore.
Numero verde 803.500

AREE TERRITORIALI ESPOSTE:

Le conseguenze negative dovute alla interruzione di una o più reti tecnologiche potrebbero interessare tutti gli abitanti, ma anche tutti coloro che usufruiscono degli edifici presenti sul territorio, sia quelli privati, sia quelli pubblici, di natura residenziale, produttiva, artigianale, commerciale, ricettiva-alberghiera

agricola.

Risulta necessario, però, individuare alcuni esposti che potrebbero subire disagi maggiori se sottoposti al rischio in oggetto. I criteri di identificazione di questi esposti potrebbero essere:

- ✓ la presenza di numerose persone aggregate in unico luogo, presenza che potrebbe essere continuativa nel tempo (esempio la Casa di Riposo), oppure occasionale e temporanea (esempio le Scuole, edifici di culto);
- ✓ l'effettivo bisogno dell'elemento costituente il sistema tecnologico (esempio l'acqua potabile o la corrente elettrica), che in alcuni casi potrebbe non servire anche in presenza di più persone riunite nel medesimo luogo (esempio la Chiesa), o che potrebbe diventare essenziale in caso di strutture sanitarie o in presenza di cittadini con problemi di salute.

Nel territorio del Comune di Busso sono presenti la Scuola dell'infanzia, le Scuole primarie di primo grado, al contempo vi sono Strutture di Assistenza per anziani/disabili. Si rappresenta che vi sono luoghi in cui si svolgono eventi, edifici di culto, ed altresì si svolgono eventi in diverse aree pubbliche del capoluogo.

Per maggiori informazioni e per visualizzare le procedure operative di emergenza si rimanda al capitolo <4 – PROCEDURE DI EMERGENZA>.

Per quanto concerne gli edifici strategici, aventi funzioni di gestione dell'emergenza e del post-emergenza, è opportuno evidenziare che il Comune di Busso ha il suo Centro Operativo Comunale presso il Municipio. Nell'analisi territoriale del capitolo 1, nonché nell'applicativo di protezione civile, sono riportati gli edifici strategici, quelli rilevanti e gli altri elementi utili a concorrere la definizione dei principali esposti (di cui al Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile del 21 ottobre 2003 ed alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 aprile 2021 "Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali") presenti.

2.4.6 Il Rischio igienico-sanitario

In questa tipologia di rischio vengono fatte rientrare le problematiche conseguenti alla trasmissione di malattie infettive e diffuse nella popolazione umana ed animale. Per quanto riguarda l'ambito umano va considerato il rischio dell'insorgenza di epidemie connesse al circuito oro-fecale (tifo, paratifo, salmonellosi, ecc.), che trovano veicolo di trasmissione nell'acqua e negli alimenti, in presenza di precarie condizioni igienico sanitarie. In base al D.Lgs n. 1/2018, l'insorgenza di pandemie, quali ad esempio il virus SARS-CoV2, seppur non è un evento tipico di protezione civile richiede, al fine di garantire diverse attività di assistenza e supporto, l'attivazione del sistema stesso. In genere queste situazioni si riscontrano nei Paesi in via di sviluppo, ma possono determinarsi anche sul territorio marchigiano, a seguito di eventi calamitosi di altra natura (es. eventi alluvionali con deposito di fango). Negli ultimi anni, inoltre, il flusso

migratorio dai Paesi del sud del mondo si è notevolmente accentuato e molti immigrati sono sistemati in strutture fatiscenti. Sia le precarie condizioni igienico-sanitarie, sia la provenienza da zone affette da malattie non presenti nel nostro Paese, possono essere all'origine di focolai epidemici difficilmente rilevabili in modo tempestivo. In considerazione del fatto che sono in costante aumento coloro che per vari motivi (turistici, lavorativo, volontariato, ecc.) si recano in zone affette da malattie a carattere epidemico, si può realisticamente prevedere un incremento dei casi di persone presentanti sintomatologie da far ipotizzare un avvenuto contagio.

Per quanto concerne l'ambito animale, assume rilevanza di protezione civile l'ipotesi dell'insorgenza di focolai epidemici di malattie inserite nella lista "A" dell'Organizzazione Internazionale Epizootie (afta epizootica, pesti suine, ecc.), a motivo delle complesse problematiche di tipo igienico-sanitarie ed economico che ne derivano.

2.4.7 Rischio evento a rilevante impatto locale

All'interno di detto scenario di rischio vengono compresi quegli eventi, culturali, artistici, turistici, enogastronomici, che rivestono particolare interesse attrattivo. Le ridotte dimensioni demografiche della Comunità non sono tali da generare eventi rilevanti. Lo scenario, infatti, si verifica in quelle circostanze in cui la manifestazione / evento porti, nel centro capoluogo, un considerevole numero di visitatori provenienti da altri centri, dal territorio regionale, ed extra regionale / nazionale. In ottemperanza alle disposizioni emanate dal Ministero dell'Interno. Si ritiene necessario evidenziare che per quegli eventi che rientrano in siffatta tipologia, si renderà necessario da parte degli organizzatori predisporre apposita pianificazione d'emergenza che, in base alle specificità dell'iniziativa, verrà vagliata, o meno, dalla commissione comunale di vigilanza. Per le necessarie attività di supporto, ed organizzazione, il Comune farà riferimento alle procedure riportate nello specifico capitolo del presente documento di pianificazione.

2.4.8 Rischio caduta asteroidi oppure oggetti dallo spazio

In un'orbita compresa fra quelle di Marte e Giove transitano oltre 13.000 corpi noti come asteroidi o pianetini. Il più grande di questi, Cerere, ha un diametro di 932 km, ma la stragrande maggioranza ha dimensioni inferiori a poche decine di chilometri.

Gli asteroidi hanno orbita irregolare in quanto risentono fortemente della presenza dei pianeti e per questo possono essere catturati dal loro campo gravitazionale dando luogo a collisioni.

Sulla superficie della Luna, di Marte, Mercurio e Venere si osservano abbondanti crateri da impatto che testimoniano la collisione con probabili asteroidi.

Gli asteroidi, ma anche corpi più piccoli derivanti dalla loro frammentazione, i meteoroidi, possono entrare nell'atmosfera terrestre dando luogo a una meteora o bolide, cioè ad una scia luminosa derivante dalla vaporizzazione del materiale di cui sono costituiti a causa del calore generato dall'attrito con l'atmosfera.

A contatto con l'atmosfera pochi oggetti hanno però la possibilità di rimanere integri: questi, che arrivano sulla superficie terrestre, si identificano con il nome di meteoriti.

Le meteoriti sono composte da leghe di ferro, nickel e cobalto, hanno una densità molto alta e possiedono una resistenza alla corrosione paragonabile a quella dell'acciaio inossidabile.

Queste loro caratteristiche fanno sì che alcune di loro giungano sulla terra, intatte, (sono state ritrovate meteoriti del diametro fino a 4 m), oppure frammentate in micro-meteoriti.

Scenari di rischio di caduta asteroidi

Il rischio d'impatto con questi corpi è però limitato perché questi impatti, anche se frequenti, sono poco distruttivi.

Il rischio è molto simile a quelli dei disastri naturali non prevedibili, e gli interventi possono essere solo a posteriori non esistendo alcun segno premonitore.

Anche il rischio d'impatto con corpi di dimensioni superiori al chilometro (asteroidi o comete) è molto basso: se le conseguenze di un evento di questo tipo sono molto superiori a qualsiasi altro disastro sia naturale che artificiale, la probabilità che l'evento si verifichi è molto bassa.

Sono inoltre eventi prevedibili, con la possibilità di poter intervenire per annullare o diminuire il pericolo.

La scala Torino

In prima battuta la Scala Torino può essere paragonata alla Scala Richter. Le accomuna il fatto che si riferiscono a eventi piuttosto spiacevoli: la Scala Richter è impiegata per classificare i terremoti mentre la Scala Torino serve a catalogare il rischio di un possibile impatto di comete e asteroidi con la Terra.

Al momento della scoperta di un nuovo oggetto è veramente molto difficile prevedere dove potrà trovarsi nelle settimane o nei mesi successivi. Tale incertezza dipende dal fatto che i dati osservativi disponibili sono solitamente limitati nel tempo, cioè riguardano un tratto molto breve dell'orbita e questo fatto introduce dei limiti nella precisione dei calcoli. In realtà nella maggior parte dei casi i dati disponibili consentono fin dal primo momento di escludere, per

almeno un centinaio d'anni nel futuro, che si possano verificare passaggi ravvicinati pericolosi per la Terra. Purtroppo, però, rimangono ancora dei casi per i quali il rischio di una collisione non può essere del tutto escluso e per tali casi è necessario indicare il grado di potenziale pericolosità. La Scala Torino impiega dei numeri da 0 a 10. Lo zero significa che un oggetto non ha praticamente nessuna probabilità di collidere con la Terra mentre il dieci indica la collisione certa. In realtà vengono classificati di grado zero anche i possibili impatti di oggetti troppo piccoli per riuscire a superare lo scudo dell'atmosfera terrestre.

Un evento viene classificato valutando due fattori: la probabilità che avvenga la collisione e l'energia cinetica posseduta dall'oggetto. Un oggetto in grado di avvicinarsi più volte alla Terra potrà avere distinti

PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE
Comune di Busso – Provincia di Campobasso

valori nella Scala, uno per ciascuno dei suoi passaggi ravvicinati. Nella Scala Torino non sono ammessi valori frazionari o decimali, ma unicamente numeri interi.

È importante sottolineare che la classificazione di un evento non è mai un fatto stabilito una volta per tutte.

In altre parole, non si tratta di una scala definitiva: la posizione assegnata ad un evento nella Scala (dal valore 1 a quelli più elevati) è soggetta a mutare con il passare del tempo. Il cambiamento dipende dall'affinamento della nostra conoscenza dell'orbita dell'oggetto: un maggior numero di dati potrà confermare per l'oggetto un passaggio a distanza di sicurezza dalla Terra. Perciò anche se, provvisoriamente, un oggetto appena scoperto venisse classificato in classe diversa da zero, alla fine si assisterà ad una sua riclassificazione al livello più basso. È quasi impossibile il contrario: un oggetto classificato fin dall'inizio di grado zero ben difficilmente potrà cambiare con il tempo questa sua collocazione.

Scala di rischio dell'impatto:

non comporta alcuna conseguenza	0	La probabilità di collisione è zero, o molto al di sotto di quella di un oggetto occasionale qualsiasi non conosciuto. Questa classe si applica anche a oggetti talmente piccoli da non riuscire a raggiungere la superficie terrestre.
	1	La probabilità di collisione è estremamente bassa, circa la stessa di un oggetto occasionale non conosciuto.
necessita un controllo continuo dell'oggetto	2	La probabilità di un incontro ravvicinato è leggermente superiore alla media, ma la probabilità di collisione è molto bassa.
	3	L'incontro è sicuramente ravvicinato. La probabilità di impatto è di almeno 1%. La collisione può causare solo distruzioni locali.
	4	Come il 3, ma le distruzioni sarebbero su scala regionale.
necessita attenzioni particolari e possibili studi di intervento	5	L'incontro è sicuramente ravvicinato. La probabilità di impatto è elevata e la distruzione è su scala regionale.
	6	Come il 5, ma le distruzioni sarebbero su scala globale.
	7	La collisione ha una probabilità alta. Le distruzioni sarebbero su scala globale.
da considerare allarmanti e necessitano preparazione di interventi	8	La collisione è sicura ma le distruzioni sarebbero su scala locale. Questi eventi accadono mediamente fra 1 e 50 volte per migliaia di anni.
	9	La collisione è sicura ma con distruzioni su scala regionale. Ciò accade mediamente tra 1 volta ogni 1000 anni e 1 volta ogni 100000 anni.
	10	La collisione è sicura ma con distruzioni su scala globale. Questi eventi accadono in media non più di una volta ogni 100000 anni.
collisioni sicure e necessitano interventi		

2.4.9 Rischio nucleare

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 898 del 14 marzo 2022, adozione del Piano Nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari, è stato adottato il Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari di cui al comma 2 dell'art. 182 del Decreto Legislativo 31 luglio 2020 n. 101.

L'attività di prevenzione riveste un ruolo di primo piano per eliminare o ridurre i possibili danni legati al rischio nucleare.

Importante strumento è il Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari, che individua le misure per fronteggiare le conseguenze di incidenti in impianti nucleari al di fuori del territorio nazionale per cui è richiesto un coordinamento delle risorse a livello nazionale.

Il monitoraggio in Italia

L'Italia dispone di reti nazionali e regionali in grado di monitorare la radioattività del territorio.

Reti di pronto allarme della radioattività. Le reti di pronto allarme della radioattività comprendono la rete **Remrad**, composta di cinque stazioni in località scelte per coprire le più probabili vie d'ingresso di una nube radioattiva nel territorio nazionale, della radioattività eventualmente rilasciata nel corso di un incidente a una centrale nucleare oltre il confine nazionale, e la rete **Gamma**, composta da 61 rivelatori di radioattività gamma in aria.

Entrambe le reti sono gestite dall'Ispettorato nazionale per la sicurezza nucleare e la radioprotezione e sono collegate in tempo reale e in modo continuo a un centro di controllo in grado di analizzare i risultati delle misure e di segnalare condizioni anomale di radioattività.

A queste si aggiungono la rete di rilevamento e allarme del Ministero dell'Interno - Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e le reti regionali di pronto allarme.

Reti di sorveglianza della radioattività ambientale. Le reti di monitoraggio della radioattività ambientale trasmettono i risultati alle competenti autorità europee e internazionali. Tali reti sono nazionali, regionali e locali. Le reti nazionali e regionali sono orientate alla valutazione dell'esposizione della popolazione in generale. Le reti locali mirano al controllo di una specifica installazione nucleare:

Rete nazionale di sorveglianza della radioattività ambientale (Resorad). Costituita dai laboratori delle Agenzie regionali e delle province autonome della protezione dell'ambiente e dagli Istituti Zooprofilattici Sperimentali, coordinata tecnicamente dall'Isin, analizza le principali matrici ambientali e alimentari sul territorio nazionale.

Reti regionali e delle Province autonome. Si avvalgono dei rilevamenti delle Agenzie regionali e delle province autonome della protezione dell'ambiente, che effettuano analisi sulle principali matrici ambientali e alimentari. La maggior parte dei dati confluiscono nella Resorad. Eseguono, inoltre, le misure sulle acque destinate al consumo umano ai sensi del Dlgs 28/2016 e possono effettuare controlli su prodotti d'importazione, nell'intorno di installazioni nucleari, sugli impianti di fusione di rottami metallici, o di attività con presenza di materiali radioattivi di origine naturale.

Reti locali: gestite dal titolare dell'autorizzazione, o del nulla osta, e dall'esercente di una installazione nucleare; prevedono la sorveglianza permanente del grado di radioattività dell'atmosfera, delle acque, del suolo e degli alimenti nelle zone sorvegliate e nelle zone limitrofe all'impianto e sono sottoposte alla vigilanza di Isin.

Il Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari

In Italia vige un Piano nazionale per la gestione delle emergenze radiologiche e nucleari elaborato dal Gruppo di Lavoro coordinato dal Dipartimento della Protezione Civile, ai sensi dell'art. 182 del Decreto legislativo 101/2020. Il Piano individua e disciplina le misure per fronteggiare le conseguenze di incidenti o inconvenienti in impianti nucleari posti al di fuori dei confini nazionali, secondo tre diversi scenari:

- impianti **entro i 200 chilometri** dal confine nazionale;
- impianti **oltre i 200 chilometri** dal confine nazionale;
- impianti **in paesi extraeuropei**.

In stretta corrispondenza alla messaggistica codificata a livello internazionale dalla IAEA, l'Agenzia internazionale per l'energia atomica, le fasi operative previste dal Piano sono tre:

- **Attenzione**, a seguito della notifica di un *alert* o di una *facility emergency*
- **Preallarme**, a seguito della notifica di una *site area emergency*
- **Allarme**, a seguito della notifica di una *general emergency*

In relazione ai tre scenari considerati, il Piano definisce le procedure operative per la gestione del flusso delle informazioni tra i soggetti coinvolti, l'attivazione e il coordinamento delle componenti del Servizio Nazionale e il modello organizzativo per la gestione dell'emergenza, con l'indicazione degli interventi prioritari da disporre, a livello nazionale, per mitigare le conseguenze dell'evento per la popolazione e per l'ambiente.

Il territorio del Comune di Busso non ricade nello scenario impianti entro i 200 Km dal confine nazionale; pertanto, vanno tenuti in considerazione gli altri due scenari sopra riportati.

2.4.10 Rischio derivante dal ritrovamento e brillamento di ordigni bellici inesplosi – Bonifiche occasionali

Il rischio derivante dal ritrovamento accidentale di ordigni bellici, oggetto del presente scenario, è inteso come quello che può essere provocato da ordigni che sono stati caricati, innescati, armati o altrimenti predisposti per essere utilizzati in conflitti armati, ma che sono rimasti inesplosi; nel caso in cui un ordigno, o parti di esso, venisse trasportato, manomesso o bruciato, potrebbe ancora liberare la sua potenza distruttiva rappresentando un serio pericolo per coloro che si trovino nelle vicinanze. Ancora oggi, a molti anni di distanza dai due conflitti mondiali, in tutta Italia continuano ad esserci numerosi ritrovamenti di residuati bellici inesplosi ed il fenomeno non sembra cessare: solo nel corso della Seconda Guerra Mondiale sono state sganciate sulle regioni italiane oltre un milione di bombe, pari a circa 350.000 tonnellate di esplosivo. Gli esperti concordano nel ritenere che una parte consistente di tali ordigni non subì una completa deflagrazione e che addirittura una quota pari al 10% non esplose del tutto; si valutano quindi almeno 25.000 ordigni sul territorio nazionale ancora da recuperare. Ogni anno sono circa 3.000 gli interventi di bonifica effettuati dagli artificieri dell'esercito o dalle altre forze militari e di polizia; in molti casi tali interventi hanno costi elevatissimi a carico della società civile, sia in termini puramente economici che in termini di disagio, con la disposizione di evacuazioni di massa della popolazione per le operazioni più difficoltose ed interruzione temporanea delle vie di comunicazione. Fermo restando che le attività, nelle ipotesi di bonifica occasionale degli ordigni bellici è di competenza esclusiva del Ministero della Difesa – Forze Armate esulando quindi totalmente dalle competenze a carico delle Amministrazioni comunali, resta comunque compito del Sindaco, in qualità di Autorità di Protezione Civile ai sensi del D.Lgs. 2 gennaio 2018, n. 1, collaborare con Artificieri, Prefettura e Forze dell'Ordine al fine di garantire l'incolumità pubblica.

In Italia le zone in cui risulta maggiore la probabilità di ritrovare ordigni inesplosi risalenti in particolare all'ultimo conflitto mondiale del secolo scorso, sono quelle dove si sono combattute le offensive più dure e quelle che hanno ospitato postazioni difensive.

Quindi, ordigni difettosi, sganci di ritorno dalle missioni e depositi di fortuna, hanno contribuito a lasciare i territori interessati dai bombardamenti in condizioni problematiche sotto questo punto di vista; i residuati riaffiorano in superficie principalmente a seguito di lavori stradali e opere edili, vista la loro profondità anche durante il periodo dell'aratura in campagna oppure nei periodi particolarmente siccitosi lungo il greto dei fiumi è facile rinvenire ordigni di diverso tipo.

L'individuazione preventiva delle porzioni di territorio interessate dal rischio risulta pertanto molto difficoltosa, per cui è più probabile che i rinvenimenti vengano segnalati da parte di privati cittadini durante le consuete attività antropiche. Ad oggi, in base alle memorie storiche del luogo, non sono stati registrati ritrovamento di ordigni bellici inesplosi.

